PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA DE LA POBLACIÓ DE FORADADA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE FORADADA.

SITUACIÓ: ZONA ESPORTIVA. MUNICIPI DE FORADADA. LA NOGUERA.

ARQUITECTA: MONTSERRAT FARRÉ I SERÉS.

DATA: ABRIL DE 2026.

1. MEMÒRIA.

2. NORMATIVES.

3. AMIDAMENTS.

4. PRESSUPOST.

5. PLECS DE CONDICIONS.

6. PLÀNOLS.

7. DOCUMENTS ANNEXOS.

7.1- ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT.

7.2- ESTUDI GEOTÈCNIC.

7.3- MEMÒRIA D'ENLLUMENAT I BAIXA TENSIÓ.

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA DE LA POBLACIÓ DE FORADADA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE FORADADA.
SITUACIÓ: ZONA ESPORTIVA. MUNICIPI DE FORADADA. LA NOGUERA.
ARQUITECTA: MONTSERRAT FARRÉ I SERÉS. DATA: ABRIL DE 2026.

1. MEMÒRIA.

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA DE LA POBLACIÓ DE FORADADA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE FORADADA.
SITUACIÓ: ZONA ESPORTIVA. MUNICIPI DE FORADADA. LA NOGUERA.
ARQUITECTA: MONTSERRAT FARRÉ I SERÉS. DATA: ABRIL DE 2026.

ÍNDEX

I MEMÒRIA 1

In Índex de la memoria 1

MG 1 Identificació i objecte del projecte 2
MG 2 Agents del projecte 2
MG 3 Relació de documents complementaris i projectes parcials 3

MD Memòria Descriptiva 4

MD 1 Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida 9
MD 2 Descripció del projecte 9
MD 3 Prestacions de l'edifici: requisits a complimentar en funció de les característiques de l'edifici 11

MC Memoria constructiva 25

MC 0 Treballs previs, enderrocs, replanteig general i adequació del terreny
MC 1 Sustentació de l'edifici
MC 2 Sistema estructural
MC 3 Sistema de l'envolupant i d' Acabats Exteriors
MC 4 Sistema de compartimentació
MC 5 Sistemes d'Acabats
MC 6 Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis
MC 7 Condicions tècniques dels materials

MG DADES GENERALS

MG 1 Identificació i objecte del projecte

Projecte:	**Projecte Bàsic i d'Execució de millora de la Zona Esportiva de la població de Foradada.**
Objecte de l'encàrrec:	Obra de substitució i ampliació.
Emplaçament:	Camí de la Collada, Pol 3, Par 131 . Zona Esportiva
Municipi:	25737-Foradada, comarca de la Noguera

MG 2 Agents del projecte

Promotor:

Nom: AJUNTAMENT DE FORADADA
NIF: P2512000G
Adreça: Plaça Major,1
Telèfon: 973 40 00 95

Arquitecte:

Nom: MONTSERRAT FARRÉ SERÉS
Nº col·legiat: 25.904/7
NIF: 78.077.567-L
Adreça: C/ Església,10. VILVES 25739.
Municipi d'Atesa de Segre.
Correu electrònic: farreseres@coac.net
Telèfon: 629302486

MG 3 Relació de documents complementaris i projectes parcials

Estudi topogràfic:	Plànol de l'institut cartogràfic de Catalunya .
Estudi de seguretat i salut:	Redactat pel mateix arquitecte projectista
Estudi de gestió de residus de la construcció:	Redactat pel mateix arquitecte projectista
Control de qualitat:	Redactat pel mateix arquitecte projectista
Estudi Geotècnic:	*GEOTEC,SL*, 23-Febrer 2026, Jordi Toda i Vericat, geòlec, nº de col·legiat 4575 . Expedient: I 9688//01/26

Vilves- Artesa de Segre, abril de 2026

El PROMOTOR **L'ARQUITECTE**

FOTOS PLATJA PISCINA

FOTOS ZONA MAGATZEM

FOTOS FAÇANA VESTIDORS

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD 1 Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida

El municipi de Foradada pertany a la comarca de La Noguera, té una alçada topogràfica de 450 m i 200 habitants. La superfície del terme és de 28,55 km^2 i està format per 5 nuclis de població : Foradada (cap del municipi- 60 habitants), Montsonís (71 habitants), Rubió de Dalt (24 habitants), Rubió del Mig (19 habitants), Marcovau (4 habitants) i Rubió de Baix (22 habitants).

A la població de Foradada hi viuen 58 habitants al nucli i 2 habitants a les masies disseminades i a l'estiu augmenta lleugerament la població perquè hi venen a estiuejar les persones que tenen segones residències i que sovint és l'habitatge familiar dels seus pares, però que durant l'any no hi viuen.

La zona esportiva està formada per la piscina, el pavelló poliesportiu, els vestidors, el bar, la plaça, el local social "lo niu", el pàdel i el descampat que s'usa per futbol o joc lliure i també per aparcament en casos excepcionals.

Aquesta zona és el punt neuràlgic del municipi per a fomentar les relacions socials entre veïns i veïnes, sobretot a l'estiu, i per això l'Ajuntament hi inverteix en actuacions de millora cada vegada que hi ha subvencions.

Les principals mancances actuals són:

1. Falta d'espai a la platja de la piscina.
2. Estat deficient de l'enrajolat de la platja de la piscina.
3. Falta de llum al recinte de la piscina que no permet que s´hi pugui fer algun bany nocturn.
4. Estat deficient de la pintura i l'arrebossat de la façana dels vestidors.
5. Falta d'espai de magatzem.

La topografia del terreny té un fort pendent en la direcció Sud (més elevat)-Nord (menys alçada). La platja de la piscina es troba a la cota 455,55m, el poliesportiu a la 453,22m i el camp de futbol a la 446,86m.

Urbanísticament, el projecte s'ha resolt seguint les directrius del de les Normes subsidiàries de Foradada.

Als cens d'equipaments esportius de Catalunya té el número de referència de la instal·lació: 2509460003.

Segons les Normes Subsidiàries del Planejament de Foradada, la parcel·la està classificada de sòl urbà i qualificada de sistema d'equipaments.

Pel que fa a les seves prestacions, el mur compleix els requisits bàsics de qualitat establerts per la Llei d'Ordenació d'Edificació (LOE llei 38/1999) i desenvolupats principalment pel Codi Tècnic de l'Edificació (CTE RD. 314/2006) i les seves posteriors modificacions.

Igualment, es dona compliment a la resta de normativa tècnica, d'àmbit estatal, autonòmic i municipal que li sigui d'aplicació.

MD 2 Descripció del projecte

MD 2.1 Descripció general del projecte

Es tracta del projecte de millora de la zona esportiva existent, situada al camí de la Collada, SN, al Pol. 3 Parc. 131 del municipi de Foradada , comarca de La Noguera, per a l'Ajuntament de Foradada com a promotor de l'obra.

El projecte descriu els elements existents a enderrocar i reparar, l'abast de l'excavació de terres, els elements a construir de nou i les instal·lacions.

Es tracta de renovar el paviment existent de la platja de la piscina i ampliar-la. Donat els desnivells i les edificacions ja existents, la manera d'augmentar la superfície de la platja de la piscina a nivell que es contempla és construint un magatzem en planta semisoterrani amb coberta plana, adossat al mur de contenció que sustenta la platja de la piscina actual. La coberta del magatzem s'acondicionarà com a platja de la piscina.

S'instal·larà llum al recinte de la piscina.

El magatzem, construït en semisoterrani i en testera, tindrà una llargada de 24,50 metres i amplada variable (mínim 3,62m-màxim 4,94m) degut a la curvatura del mur de contenció existent. L'alçada lliure interior serà de 2,40m.

Es renovarà i adequarà també l'escala existent adossada al mur de contenció per a poder ser usada amb seguretat en cas d'evacuació.

Es reparará i pintarà la façana dels vestidors. S'arrebossaran i pintaran els murs de l'entorn de la platja de la piscina i del magatzem amb colors terrosos de manera que tot el conjunt es vegi arreglat i integrat en l'entorn.

MD 2.2 Justificació del compliment de la normativa urbanística, ordenances municipals i altres normatives si s'escau

Planejament: Normes Subsidiàries de Foradada amb data de: 2004

Zonificació: Zona urbana clau E. Sistema d'equipaments.

E.9 Esportiu: Instal·lacions i edificacions esportives i serveis annexos.

	Planejament	**Projecte**
L'edificació s´ha d'ajustar	a les necessitats funcionals del equipaments	Millora la funcionalitat de la piscina
	Al paisatge, l'organització del teixit urbà i les condicions ambientals	S'intergra en el pendent del terreny amb la posició i en el paisatge amb la forma i els materials
Tipologia	La mateixa de les parcel·les veïnes i adaptada a la forma d'ordenació (aïllada o en testera i semisoterrani)	En testera i semisoterrani i adaptada a la forma d'ordenació
Edificabilitat	0,50 m2st/m2	Inferior a 0,50 m2st/m2

MD 2.3 Descripció de l'edifici. Programa Funcional. Descripció general dels sistemes

Comentada la configuració general de l'edifici en l'apartat MD 2.1 "Descripció general del projecte i dels espais exteriors adscrits", a continuació es fa una descripció dels diferents usos que es donen en aquesta zona esportiva, indicant les seves característiques principals.

El municipi no disposa d'ordenances pròpies que regulin aquests diferents usos.

Platja de la piscina existent

Es renovarà el seu paviment, les tanques i la instal·lació d'evacuació d'aigües pluvials. S'ampliarà la superfície de platja damunt la coberta del magatzem. Es renovaran també les escales de servei i les escales que donen accés a la coberta de damunt dels vestidors. S'instal·larà llum en tot el recinte. L'ús continuarà sent el mateix que fins ara.

Magatzem amb coberta plana per a platja de la piscina.

El magatzem serà d'una planta semisoterrani i sense distribuir. Es tracta d'un edifici allargat i construït paral·lel al mur de contenció existent de la platja de la piscina. La coberta serà plana i s'usarà de platja de la piscina ampliant així la seva superfície per a donar servei als veïns i veïnes. El magatzem es construirà en una zona on ara hi ha terra i està enjardinada. Caldrà però enderrocar i substituir part del paviment de formigó existent en l'esplanada per a poder executar la fonamentació i les instal·lacions d'evacuació d'aigües pluvials.

S'enderrocarà la font del costat del magatzem i es substituirà per una de nova.

Façana dels vestidors i altres murs i elements a reparar.

Els vestidors, situats en la mateixa cota on es construirà el magatzem, tenen 'arrebossat de la façana molt deteriorat. Es repararà i pintarà.

El mur de contenció que sosté actualment la piscina te trams sense arrebossar i amb acabat de formigó. S'arrebossarà i pintarà tots els trams que quedin lliures un cop construït el magatzem, per a crear així tota una façana uniforme de color terrós integrada en el paisatge.

Actualment els murs que envolten part de la platja de la piscina estan pintats de color blanc. S'actuarà també damunt d'aquests murs perquè quedin integrats, reparant-los si és el cas i pintant-los.

Es preveu una partida per actuar reforçant l'estructura de la caseta de la depuradora si durant les obres es creu necessari.

La superfície queda definida en el quadre de superfícies.

MD 2.4 Relació de superfícies

Superfície útil del magatzem	80,64 m^2
Superfície construïda del magatzem	**97,69 m^2**
Superfície paviment de formigó a renovar	**125,51 m^2**
Superfície platja piscina a renovar	428,31 m^2
Superfície platja piscina a ampliar	97,69 m^2
Superfície escales a renovar	14,00 m^2
Superfície total platja piscina i escales	**540,00 m^2**
Superfícies de murs a rehabilitar	**190,70 m^2**

MD 3 Prestacions de l'edifici: requisits a complimentar en funció de les característiques de l'edifici

L'edifici projectat proporcionarà unes prestacions de funcionalitat i seguretat que garantiran les exigències bàsiques del CTE, en relació amb els requisits bàsics de la LOE, així com també donen resposta a la resta de normativa d'aplicació.

A continuació es defineixen els requisits generals a complimentar en el conjunt de l'edifici, que depenen de les seves característiques i ubicació, i que s'agrupen de la següent manera:

- Funcionalitat → Utilització: Condicions d'habitabilitat dels habitatges
  → Accessibilitat
- Seguretat → Estructural
  → en cas d'Incendi

→ d'Utilització

En la Memòria Constructiva es defineixen els sistemes de l'edifici i es concreten els seus requisits específics i prestacions de les solucions.

MD 3.1 Condicions de funcionalitat

MD 3.1.1 Condicions funcionals relatives a l'ús

El disseny de l'edifici dona resposta a les condicions necessàries per a l'ús de magatzem. I el disseny de la coberta plana dona resposta a les condicions necessàries per a l'ús de platja de piscina, és a dir ús de pública concurrència.

MD 3.1.2 Condicions funcionals relatives a l'accessibilitat

El disseny de l'edifici incorpora les condicions d'accessibilitat establertes pel Codi d'Accessibilitat de Catalunya (D.209/2023) i el CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, de manera que es satisfà el requisit bàsic d'accessibilitat fixat a la LOE.

Així doncs:

L'accessibilitat exterior que comunica l'edifici amb la via pública es resol mitjançant un itinerari accessible.

Al magatzem s'hi accedeix directament amb una rampa des del carrer.

A la platja de la piscina s´hi accedeix a peu pla des del carrer a través del Bar.

MD 3.2 Seguretat estructural

MD 3.2.1. Sustentació de l'edifici: característiques del terreny

Dins el solar a edificar no hi ha cap mena de construcció ni instal·lació que calgui enderrocar o retirar. No es s preveu l'existència d'elements enterrats. El que si torbarem és un tub de clavegueram de pvc de 125 cm i un o dos conductes corrugats de 60 mm vuits que es van deixar com a previsió per a pas d'instal·lacions. També trobarem la fonamentació del mur de contenció existent. El terreny és pràcticament pla. En conseqüència, no caldrà la realització de treballs previs especials.

Segons la informació prèvia disponible no es preveuen ni es té informació que en el terreny de l'emplaçament hi hagi problemes derivats d'inestabilitats, lliscaments, usos previs que hagin pogut contaminar el sòl, obstacles enterrats, modificacions prèvies de la topografia, etc.

- Nivell freàtic: segons dades d'estudi geotècnic, referides en apartat MC1 "Sustentació de l'edifici"
- Coeficient de permeabilitat del terreny: segons dades d'estudi geotècnic, referides en apartat MC1
- Acceleració sísmica bàsica de l'emplaçament: $a_b / g < 0,04$
- Terreny no agressiu al formigó armat segons l'EHE (taula 8.2.3 b)

MD 3.2.2. Sistema estructural: bases de càlcul i accions

Els requisits de seguretat estructural, capacitat portant i aptitud al servei dels elements de fonamentació i contenció es satisfan segons els paràmetres establerts en el DB SE-C i que s'especifiquen a l'apartat MC 2.1. "Fonamentació i contenció de terres"

Les limitacions dels assentaments diferencials responen a les prescripcions del DB SE-C del CTE.

L'edifici projectat compleix el requisit de seguretat estructural donant compliment a les exigències bàsiques SE1: Resistència i estabilitat i SE2 Aptitud al servei, en els termes de l'article 10 del CTE.

Aquests requisits es satisfan segons els paràmetres establerts als Documents Bàsics que li són d'aplicació:

- DB SE Seguretat estructural
- DB SE-AE Accions a l'edificació
- DB SE-C Fonaments
- DB SE-A Acer
- DB SE-F Fàbrica

Per l'estructura de formigó en el que s'estableix al Decret 470/2021 Código estructural. Pel que fa a la sismicitat en el que s'estableix a la NCSE-02 Norma de construcció sismoresistent.

Igualment es dona compliment a l'exigència bàsica SI6: Resistència estructural a l'incendi amb els paràmetres establerts a:

- DB SI 6. Resistència al foc de l'estructura

La definició del temps de resistència al foc dels elements estructurals s'especifica a l'apartat de la Memòria Descriptiva (MD 3.3), Seguretat en cas d'incendi, d'aquesta memòria.

Les previsions tècniques considerades en el projecte pel que fa al sistema estructural es desenvolupen en aquest apartat.

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 als apartats MC 2. "Sistema estructural"

Per garantir la resistència i l'estabilitat de l'estructura s'ha fet la comprovació estructural mitjançant el càlcul pel mètode dels Estats Límit:

- Estats Límit Últims
- Estat Límit de Servei
- Estat Límit de Durabilitat

Comprovant que, considerant els valors de les accions, de les característiques dels materials i de les dades geomètriques (tots ells afectats pels corresponents coeficients parcials de seguretat) la resposta estructural no és inferior a l'efecte de les accions aplicades amb l'índex de fiabilitat suficient per cadascuna de les situacions de projecte considerades, que són:

- Situacions persistents, que corresponen a les condicions d'ús normal de l'estructura
- Situacions transitòries, com poden ser les que es produeixen durant la construcció o reparació de l'estructura
- Situacions accidentals, que corresponen a condicions excepcionals

Per obtenir els valors de càlcul de l'efecte de les accions s'han tingut en compte les accions especificades en aquest apartat amb les combinacions d'accions i els coeficients que s'especifiquen a continuació.

Els valors de càlcul de la resistència s'obtenen minorant els materials estructurals amb els coeficients indicats a la memòria constructiva MC 2.

- per situacions persistents o transitòries,

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} * G_{k,j} + \gamma_{Q,1} * Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} * \psi_{0,i} * Q_{k,i}$$

- per situacions extraordinàries,

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} * G_{k,j} + A_d + \gamma_{Q,1} * \psi_{1,1} * Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} * \psi_{2,i} * Q_{k,i}$$

γ_G : coeficient parcial d'una acció permanent

γ_Q : coeficient parcial per a una acció variable

G_k: valor característic d'una acció permanent

Q_k: valor característic d'una acció variable simple

A_d: valor de càlcul d'una acció accidental

$\psi_{0,1,2}$: coeficients de simultaneïtat

Els valors dels coeficients de simultaneïtat corresponen també als definits en el DB SE i són els següents:

Coeficients de simultaneïtat	Categoria	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecàrrega superficial d'ús				
Zones residencials	A	0,7	0,5	0,3
Zones destinades al públic	C	0,7	0,7	0,6
Zones de tràfic i aparcament vehicles lleugers (pes total < 30 kN)	E	0,7	0,7	0,6
Cobertes transitables	F	0,7	0,5	0,6
Cobertes accessibles només per a conservació	G	0	0	0
Neu				
per a alçades ≤ 1000 m		0,5	0,2	0
Vent		0,6	0,5	0
Accions variables del terreny		0,7	0,7	0,7

El període de servei previst pels elements de l'estructura principal és l'establert en el CTE i s'han seguit les prescripcions de durabilitat que s'hi estableixen pels diferents materials estructurals emprats.

Els elements estructurals reemplaçables (baranes, recolzament d'instal·lacions, etc), que no formen part de l'estructura principal, poden tenir una vida útil inferior que es valorarà segons les inspeccions prescrites en el manual d'ús i manteniment i el pla de manteniment.

ACCIONS

Càrregues permanents (G)

- Pesos propis *(Els valors dels pesos propis es poden extreure del Catàleg d'Elements Constructius, o de catàlegs comercials, tenint en compte la configuració de les diferents solucions)*

Materials:	**kN/m^3**
Formigó armat	25,0
Formigó en massa	23,0
Morter de ciment	19,0
Morter de pendents d'àrids lleugers	9,0
Totxo calat	15,0
Totxana	12,0
Acer estructural	78,5
Revestiments:	**kN/m^2**
Enguixat	0,15
Arrebossat	0,20
Elements constructius superficials	**kN/m^2**
Llosa massissa de 20cm (coberta)	5,00
Elements constructius lineals (alçada entre plantes= 2,55m)	**kN/ml**
Façana (bloc de formigó ple de 30cm, arrebossat exterior i enguixat interior)	7,00
Mur (bloc de formigó ple de 20cm, arrebossat exterior)	4,60
Total pesos propis considerats per planta	**kN/m^2**
Sostre planta semisoterrani	7,00

- Accions del terreny

Es consideren les empentes del terreny segons les característiques que s'esmenten a l'apartat MC 1 d'aquesta memòria.

Càrregues Variables (Q)

- Sobrecàrregues d'ús

Categoria d'ús		Subcategories d'ús		Càrrega uniforme* (kN/m²)	Càrrega concentrada* (kN)
A	Zones residencials	**A1**	Habitatges	2,0	2,0
		A2	Trasters i magatzem d'escombraries	3,0	2,0
C	Zones ús públic	**C5**	Zona aglomeracions	5,0	4,0
E	Zones de tràfic i aparcament per a vehicles lleugers (pes total < 30 kN)			2,0	2 x 10,0 *
F	Cobertes transitables accessibles només privadament			2,0 **	2,0
G	Cobertes accessibles només per a conservació	**G1**	Cobertes amb inclinació < 20º	1,0	2,0

* En el cas E (zones de trànsit i d'aparcament) les dues càrregues concentrades s'apliquen simultàniament amb la càrrega uniforme i separades 1,80m. En la resta de casos l'aplicació de la càrrega uniforme i de la càrrega concentrada es fa de manera independent i no simultània.

** Es considera convenient augmentar la càrrega uniforme establerta en el DB SE AE de 1 kN/m² a 2 kN/m²

- Sobrecàrrega d'ús en zones d'accés i evacuació: 3 kN/m²
- **Sobrecàrrega d'ús sobre coberta magatzem C4. Zona accés al públic: 5 kN/m²**
- Sobrecàrrega en balcons volats: La mateixa sobrecàrrega d'ús de la zona que serveix i una sobrecàrrega lineal a les vores de 2,0 kN/m²
- Sobrecàrrega sobre el terreny que desenvolupa empentes en els elements de contenció: 1,0 kN/m2 en les zones d'us privat i 3,0 kN/m² a la zona del carrer

- Accions sobre baranes i divisòries

Les baranes s'han dimensionat per a una força horitzontal, lineal i uniforme aplicada a la vora superior de:

- C4: Zona accés al públic: 1,6 kN/ml

- Reducció de sobrecàrregues

No s'ha fet reducció de sobrecàrregues en els elements estructurals, ni verticals ni horitzontals.

- Acció del vent

L'edifici està ubicat en una zona urbana, amb una grau d'aspresa III

Alçada topogràfica de l'emplaçament: 453 m

Alçada de l'edifici h: 3,00m

Dimensió x: 24,50m

Dimensió y: 5,00m

Esveltesa h/x: 0,12

Esveltesa h/y: 0,6

Pressió estàtica considerada: qe= qb x ce x cp

Càrrega bàsica de vent, qb=0.50 kN/m2

Coeficient d'exposició, c_e: planta semisotan: 1,3

Veure justificació en annex de càlcul

- Accions tèrmiques

No s'han tingut en compte efectes tèrmics en l'estructura principal de formigó armat ja que no existeixen elements continus de més de 40 m i per tant no és necessari.

No s'han projectat juntes de moviment dels murs de fàbrica de façana donat que les seves dimensions són inferiors a les distàncies màximes entre junts de moviment que estableix el DB SE-F, pel cas de parets de totxo ceràmic amb retracció final del morter ≤ 0,15 mm/m i expansió final per humitat de les peces ceràmiques ≤ 0,15 mm/m, que són les característiques establertes en projecte per a aquests materials.

- Càrrega de neu

Zona climàtica d'hivern: Zona 2

Alçada topogràfica: 453 m

Sobrecàrrega de neu en terreny horitzontal: sk = 0,6 kN/m2

Coeficient de forma de la coberta inclinada <30º: μ = 1

Càrrega de neu considerada sobre la projecció horitzontal de la coberta inclinada:

$$qn = \mu \cdot sk = 0,6 \text{ kN/m2}$$

Càrrega de neu considerada sobre la coberta plana:

$$qn = \mu \cdot sk = 0,6 \text{ kN/m2}$$

Accions accidentals (A)

- Sisme

L'acceleració sísmica bàsica de l'emplaçament és a_b / g < 0,04 i l'edifici es classifica com d'importància normal.

Per tant en aquest cas, no es necessari aplicar l'acció del sisme segons la NCSE-02,

(Veure fitxa justificativa en l'apartat *2- NORMATIVES)*

- Incendi

El càlcul de la resistència al foc de l'estructura s'ha fet pels mètodes simplificats proposats pel DB SI, concretament segons l'annex C pels elements estructurals de formigó .

Amb aquests mètodes simplificats no es necessari tenir en compte les accions indirectes derivades de l'incendi i per tant les accions aplicades en cas d'incendi són les mateixes que en situació permanent afectades amb els coeficients de simultaneïtat i de seguretat aplicables en la situació extraordinària d'incendi i que s'especifiquen en aquest apartat.

En aquest projecte no és necessari preveure càrregues específiques per a la intervenció dels bombers.

Veure justificació de la resistència al foc de l'estructura a l'apartat MC 2.2.

- Impacte de vehicles

No es considera l'impacte de vehicles des de l'exterior de l'edifici, el CTE no ho prescriu a no ser que ho estableixi l'ordenança municipal, que en aquest cas no ho fa.

No es considera tampoc l'impacte des de l'interior donat que només s'usarà com a magatzem. No hi ha definits espais per a la de circulació de vehicles.

No s'apliquen forces d'impacte sobre elements horitzontals donat que tots estan situats a una alçada superior a 1,80m.

Coeficients parcials de seguretat de les accions geotècniques

Els coeficients de seguretat emprats en el càlcul de la fonamentació s'ajusten a les prescripcions del DB SE C i són els següents:

Situació de dimensionat	Tipus	Materials		Accions	
		γ_R	γ_M	γ_E	γ_F
Persistent o transitòria	Esfondrament	3,0	1,0	1,0	1,0
	Estabilitat global	1,0	1,8	1,0	1,0
	Lliscament	1,5	1,0	1,0	1,0
	Bolc:				
	Accions estabilitzadores	1,0	1,0	0,9	1,0
	Acciones desestabilitzadores	1,0	1,0	1,8	1,0
Extraordinària	Esfondrament	2,0	1,0	1,0	1,0
	Estabilitat global	1,0	1,2	1,0	1,0
	Lliscament	1,1	1,0	1,0	1,0
	Bolc:				
	Accions estabilitzadores	1,0	1,0	0,9	1,0
	Acciones desestabilitzadores	1,0	1,0	1,2	1,0

γ_R : coeficient parcial per a la resistència del terreny

γ_M : coeficient parcial per a les propietats dels materials, incloses les del terreny

γ_E : coeficient parcial per a l'efecte de les accions

γ_F : coeficient parcial per a les accions

Els coeficients corresponents a la capacitat estructural dels elements de fonamentació i contenció són els establerts pel Codi Estructural i s'especifiquen a continuació.

Coeficients parcials de seguretat de les accions sobre l'edifici

Per obtenir els valors de càlcul de l'efecte de les accions s'han tingut en compte les accions amb les combinacions d'accions i els coeficients indicats en aquest apartat.

Els valors de càlcul de la resistència s'obtenen minorant els materials estructurals amb els coeficients indicats al punts MC 2.1."Fonamentació i contenció de terres"

Els coeficients de seguretat per les accions emprats en les comprovacions dels Estats Límit Últims s'ajusten als especificats en el DB SE i complementàriament en el Codi Estructural i són els següents:

Coeficients parcials de seguretat (γ) per a les accions en Estats Límit Últims					
Tipus de verificació	**Tipus d' acció**	**Situació persistent/transitòria**		**Situació extraordinària**	
		desfavorable	**favorable**	**desfavorable**	**favorable**
Resistència	**Permanent:**				
	Pes propi, pes del terreny	1,35	0,80	1,0	1,0
	Empentes del terreny	1,35	0,70	1,0	1,0
	Variable	1,50	0	1,0	0
Estabilitat	**Permanent:**				
	Pes propi, pes del terreny	1,10	0,90	1,0	1,0
	Empentes del terreny	1,35	0,80	1,0	1,0
	Variable	1,50	0	1.0	0

Els coeficients de seguretat per les accions emprats en les comprovacions dels Estats Límit de Servei s'ajusten als especificats en el DB SE i complementàriament en el Codi Estructural i són els següents:

Coeficients parcials de seguretat (γ) per a les accions en Estats Límit de Servei		
Tipus d'acció:	desfavorable	favorable
Permanent	1,0	1,0
Variable	1,0	0

Deformacions admissibles

Les limitacions dels assentaments diferencials responen a les prescripcions del DB SE-C del CTE i són les següents:

Valors límit basats en la distorsió angular, β	
Tipus d'estructura	**Límit**
Murs de contenció	1/300
Estructures reticulades amb envans de separació	1/500

En aquest cas es limita també l'assentament màxim a 2,5cm

Pel que fa a l'estructura s'ha verificat que, per a les situacions de dimensionat pertinents, l'efecte de les accions no arriba al valor límit admissible de deformació establert a tal efecte i que, seguint les prescripcions del DB SE, en aquest cas són els següents:

Limitacions de les fletxes relatives dels sostres i de la coberta:

- Fletxa < 1/500 en les zones amb envans fràgils i/o paviments rígids sense juntes
- Fletxa < 1/400 en les zones amb envans ordinaris i paviments rígids amb juntes
- Fletxa < 1/300 en la resta dels casos

Limitacions dels desplaçaments horitzontals:

- desplom total < 1/500 de l'alçada total de l'edifici
- desplom local < 1/250 de l'alçada de la planta en qualsevol d'elles

Vibracions i Fatiga

Donat l'ús de l'edifici no es considera susceptible de patir vibracions que puguin produir el col·lapse de l'estructura i per tant no resulta necessari fer aquest tipus de comprovació.

Pel que fa a la fatiga, aquest estat límit, tampoc resulta necessari comprovar-lo.

MD 3.3 Seguretat en cas d'incendi

Les condicions de seguretat en cas d'incendi de l'edifici projectat i de la platja de la piscina compleixen les exigències bàsiques SI del CTE.

Aquestes exigències es satisfan adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat en cas d'incendi, DB SI. []

Justificació del compliment de les exigències bàsiques SI

S'adjunten les fitxes justificatives del compliment del DB SI i s'assimila l'ús de magatzem al d '"Aparcament". A continuació es relacionen els aspectes més importants de la seguretat en cas d'incendi de l'edifici, ordenats per exigències bàsiques SI.

SI 5 Condicions per a la intervenció de bombers i d'evacuació exterior de l'edifici

Tenint en compte que tant el **magatzem** com la **platja de la piscina** tenen una alçada d'evacuació < 9 m, no li és d'aplicació l'exigència SI 5 Intervenció de bombers segons la secció SI 5 del DB SI [].

SI 1 1 Compartimentació en sectors d'incendi.

En aquest projecte tenim dos sectors d'incendis:

1- El magatzem < 100 m2
2- La platja de la piscina < a 2.500 m2

A més tenim altres sectors d'incendis existents dins la zona esportiva com són: el Bar, els vestidors i el Pavelló Poliesportiu. El magatzem a construir no limita amb cap d'aquests sectors.

El sostre del magatzem limita dos sectors d'incendis, en tenir damunt un sector d'incendis de pública concurrència (platja piscina) amb altura d'evacuació 0, és a dir h<15m, la llosa ha de tenir una resistència al foc de 90 minuts REI 90. En el nostre cas tenim una llosa de formigó armat de 20cm amb flexió en les dues direccions, amb armadura de negatiu continua i recobriment de 30 mm, el que ens dona una resistència al foc REI 120.

Condicions per limitar la propagació interior de l'incendi

L'edifici, destinat a **magatzem** en la seva totalitat, és considera un únic sector d'incendis.

Els materials de revestiment tindran la següent classe de reacció al foc :

- C-s2,d0 i Efl en zones ocupables
- B-s1,d0 i Bfl-s1, en trasters, locals d'instal·lacions i aparcament

En funció del seu ús, la **piscina** està formada per un sol sector. La classificació segons la taula d'usos del Document Bàsic, seria Pública Concurrència. Piscines descobertes.

SI 2 Condicions per limitar la propagació exterior de l'incendi

La façana de l'edifici garanteix les franges EI 60: de 0,50m en la trobada amb el mur de contenció.

Els sistemes constructius de les façanes que ocupin més del 10% de la superfície tindran la següent classe de reacció al foc o una de més favorable:

- C-s3,d0 en general, ja que l'altura de les façanes és < 18 m.
- B-s3,d0 a la franja inferior de les façanes al carrer, ja que són accessibles al públic (fins a una alçada de 3,5 m respecte del terra)

La coberta del magatzem és un element que limita dos sectors d'incendis, encara que la platja de la piscina sigui totalment exterior, la coberta té una resistència al foc de REI 120

Condicions de resistència al foc de l'estructura

La resistència al foc de l'estructura serà, com a mínim,:

- REI 90 en la planta semisoterrani destinada a ús magatzem. Tenim REI 120

SI 3 Condicions per a l'evacuació dels ocupants

L'edifici disposarà dels mitjans d'evacuació adequats per a que els seus ocupants puguin abandonar-lo o arribar a un lloc segur dins el mateix en condicions de seguretat.

SI 3 1 Càlcul d'ocupació

Es consideren uns valors de densitat d'ocupació segons l'ús previst:

- En el **magatzem** no es preveu una ocupació de persones de forma permanent. Només hi aniran persones esporàdicament per a càrrega i descàrrega de materials.
  En cas que hi hagués ocupants en cas d'incendi, aquest podrien sortir per les portes de les façanes directament a l'exterior. Hi ha dues portes, una a cada façana oposada.

- En el cas de la **piscina**, es consideren els següents valors:

1. Pública concurrència: zona de bany (vas piscina): $2m^2$ superfície útil / persona
   Interior Piscina 144 m2 /2 = **72 persones**
2. Pública concurrència: zona d'estança de públic en piscines descobertes (zona on s'intervé en aquest projecte) : $4m^2$ superfície útil / persona
   Platja Piscina 521 m2 /4 = **130 persones**

3. Pública concurrència: zona d'estança de públic en piscines descobertes (zona on no s'intervé en aquest projecte, terrassa damunt vestidors) : 4m^2 superfície útil / persona
   Terrassa sobre vestidors 133 m2 /4 = **33 persones**

L'ocupació total a considerar en la zona de la piscina és de: **235 persones.**

SI 3 2 Nombre de sortides i longitud dels recorreguts d'evacuació:

El recinte de la piscina disposa d'una única sortida d'evacuació directa a l'exterior sense haver de passar per dintre d'un altre sector d'incendis. Es modificarà l'escala existent per adequar els graons a les mesures idònies per a poder considerar l'escala exterior com a recorregut d'evacuació.

El recorregut màxim des de qualsevol punt del recinte de la piscina fins a l'arrencada de l'escala és de 58 metres. Com que es tracta d'un espai a l'aire lliure, on la probabilitat de declaració d'un incendi és irrellevant, la longitud d'evacuació pot arribar a 75 metres. Per tant es compleix amb aquesta distància màxima des de qualsevol punt del recinte.

Amplada de l'escala en zones a l'aire lliure: A >o= Nº Persones/ 480.

A >o= 235/ 480 = 0,49 m

L'escala projectada és de **1m**, per tant compleix

Té una alçada per evacuació descendent de 2,45m , per tant h<10 m en Pública concurrència per escales no protegides.

Els graons seran de 30 cm de petjada i 15 cm d'alçada.

La porta reixada de les escales es deixarà oberta sempre que estigui en funcionament el recinte de la piscina.

SI 4 Instal·lacions de protecció contra incendi

Es col·locarà un extintor al mig del magatzem, que en general serà d'eficàcia 21A/113B.

Les instal·lacions es defineixen a l'apartat corresponent del sistema Instal·lacions i serveis.

MD 3.4 Seguretat d'utilització i accessibilitat

Les condicions de seguretat d'utilització i accessibilitat de l'edifici projectat i l'espai a reformar 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 de forma no discriminatòria, independent i segura a les persones amb discapacitat.

Aquestes exigències es satisfan adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat d'utilització i accessibilitat **DB SUA,** i al **D. 209/2023** "Codi d'Accessibilitat de Catalunya".

A continuació es relacionen els aspectes més importants, ordenats per exigències bàsiques del SUA als quals es dona resposta des del disseny de l'edifici i platja de la piscina que es recullen tots ells en les fitxes justificatives que s'adjunten al final d'aquest apartat. Al final de l'apartat es justifica el Codi d'Accessibilitat pel que fa referència a piscines i els decrets **95/2000**, **177/2000** i **165/2001.**

SUA 1 Condicions per limitar el risc de caigudes

A totes les zones es contemplen les discontinuïtats dels paviments i la resistència al lliscament, els desnivells i la disposició de barreres de protecció amb configuració de no escalable i amb alçada segons el desnivell que s'està protegint. Es considera la configuració de les escales. Les baranes tindran una alçada de 1,10m, tant en desnivells com en escales, encara que l'alçada és inferior a 6 metres.

Les escales disposaran d'una banda rugosa a 5 cm del desnivell.

S'eliminarà l'esglaó que hi ha actualment dins la terrassa del bar i es deixarà tot a nivell.

El desnivell generat per la rampa del magatzem és inferior a 55 cm, però es preveu la col·locació lateral de jardineres per evitar ensurts.

El paviment de la platja de la piscina serà de classe 3

Referent a la neteja dels vidres transparents exteriors del magatzem, tots ells són practicables o fàcilment desmuntables.

SUA 2 Condicions per limitar el risc d'impacte o d'atrapament

A totes les zones es contemplen els elements fixes i practicables susceptibles de produir impactes i aquells elements fràgils susceptibles de rebre'ls –els quals garantiran el nivell de risc d'impacte que els hi és d'aplicació i que es detallen a l'apartat MC 3 "Sistemes de l'envolupant i d'acabats exteriors" i MC4 "Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors" –. També es considera, la protecció a enganxades amb elements d'obertures i tancaments automàtics.

SUA 3 Condicions per limitar el risc d'immobilització

El magatzem tindrà una porta amb sistema de desbloqueig des de l'interior i exterior en cas que no hi hagi electricitat per fer funcionar el motor de les portes.

La porta metàl·lica de l'escala d'emergència estarà desbloquejada sempre que la piscina o la terrassa del bar estiguin en ús.

SUA 4 Condicions per limitar el risc causat per il·luminació inadequada

Es fixen els nivells mínims d'il·luminació per tots els espais que configuren les zones de circulació, tant interior de la platja de la piscina com exterior i els valors es recullen a l'apartat MC 6.9 "Instal·lacions d'il·luminació".

Es disposa d'enllumenat d'emergència en els recorreguts d'evacuació del magatzem, i els valors es recullen a l'apartat MC 6.9 "Instal·lacions d'il·luminació".

SUA 5 Seguretat per alta ocupació

Aquesta exigència bàsica només és aplicable a edificis previstos per a més de 3000 espectadors drets

SUA 6 Seguretat enfront el risc d'ofegament

Aquesta exigència bàsica és aplicable per a piscines d'ús col·lectiu.

SUA 6.1 Barreres de protecció:

Les piscines en les que l'accés de nens a la zona de bany no estigui controlat disposaran de barreres de protecció d'alçada h: 1,20 m que impedeixin l'accés al vas, excepte a través d'aquells punts previstos, els quals tindran elements practicables amb sistema de tancament i bloqueig.

En el cas de piscines d'ús públic, com piscines municipals, si la totalitat del recinte o de la zona es tanca durant els períodes en els que no s'utilitza la piscina, no és necessari disposar de barreres de protecció al voltant del vas.

Es preveu el recinte de la platja de la piscina totalment tancat quan no funciona. Es col·locarà una tanca de h: 1,20m amb portes, amb resistència de 0,5 KN/m en la bora superior.

SUA 6.2. Característiques del vas de la piscina.

En aquest projecte no s'intervé en el vas de la piscina existent.

SUA 6.3 Andanes

El terra de les andanes o platges que envolten el vas serà antilliscant de classe 3 segons allò establert a l'apartat 1 de la Secció SUA 1, tindran una amplada de 1,20 m, com a mínim, i la seva construcció evitarà l'entollada d'aigua**.**

SUA 6.4. Escales

En aquest projecte no s'intervé en les escales de l'interior de la piscina

SUA 7. Seguretat enfront del risc de vehicles en moviment

No existeix aparcament en aquest projecte

SUA 8 Condicions per limitar el risc causat per l'acció del llamp

No es preveu disposar d'instal·lació al llamp ja que un cop avaluada la necessitat de disposar-ne, resulta que per l'alçada i ús i situació de l'edifici no és necessari.

SUA 9 Condicions d'accessibilitat

Les condicions que donen resposta al requisit bàsic d'accessibilitat es justifiquen a l'apartat MD 3.1.2 d'aquesta Memòria. (Condicions funcionals relatives a l'accessibilitat)

D. 209/2023 "Codi d'Accessibilitat de Catalunya".

El codi d'Accessibilitat de Catalunya fa referència a les piscines en els següents articles i apartats que tracten de la platja de la piscina :

Article 50. Piscines

50.1 Les piscines d'ús públic han de disposar d'un itinerari accessible que les connectin amb els espais de lleure i serveis complementaris i amb la resta de zones d'ús públic de l'establiment.

La platja de la piscina disposa d'accés accessible des del carrer i amb la terrassa del bar, els lavabos i l'infermeria.

50.2 Les piscines d'ús públic han de complir les condicions que especifica l'apartat 20 de l'annex 3c i disposar d'un accés al vas mitjançant una rampa accessible, grua amb cadira, mur de transferència o altres sistemes reconeguts...

Aquest article no ens afecta donat que no s'actua dins el vas de la piscina.

Annex 3c

3. Paviments

Condicions generals

Als edificis i establiments d'ús públic; a les zones comunes dels edificis amb ús d'habitatge; a les zones comunes dels edificis d'ús privat diferent d'habitatge, i als habitatges accessibles, els paviments han de complir les condicions següents:

***a)** Han de tenir una resistència al lliscament en funció de la localització i del pendent, igual o superior a la que s'indica en el quadre següent:*

Zones exteriors : Paviment classe 3

El paviment projectat i definit en aquesta memòria, amidaments i pressupost és de classe 3.

20. Piscines

20.1. Condicions generals

a) La platja que està al voltant del vas ha de tenir una amplada mínima d'1,20 m i un paviment antilliscant de classe 3, sense reflexos i de textura i color contrastats amb la superfície circumdant.

La platja disposa en tots els quatre costats d'una amplada de més de 1,20 metres d'amplada, el paviment projectat és antilliscant de classe 3, no reflexa perquè s'ha escollit mate (no polit) . La superfície circumdant és tot platja de piscina.

DECRET 95/2000:

Article 4

4.1 Les superfícies de tots els elements que integren les instal·lacions i els equipaments de la piscina han de ser de materials resistents als agents químics, de color clar i de fàcil neteja i desinfecció. En la construcció d'aquests elements no es poden utilitzar materials susceptibles de constituir-se en substrat per al creixement microbià.

El paviment projectat compleix amb aquests requisits, és un paviment de color clar i fabricat especial per platges de piscines.

4.2 Els paviments, les superfícies de pas dels trampolins, les palanques i les escales, han de construir-se amb materials antilliscants. Els paviments han d'estar dotats de desguassos i el seu disseny ha de garantir la inclinació suficient per evitar la formació de tolls.

El paviment projectat serà antilliscant, de classe 3. És col·locarà amb un pendent mínim del 2% per que no s'entolli l'aigua i s'han projectat canals de desguàs suficients per a una ràpida i eficient evacuació de les aigües.

4.3 Els elements metàl·lics de les instal·lacions han de ser de materials resistents a l'oxidació.

Es contemplen d'acer inoxidable o d'acer pintat amb una capa d'imprimació i dues d'acabat. Les reixetes ranurades de les canals de desguàs seran d'acer galvanitzat.

4.4 Les instal·lacions han de disposar del nombre de boques d'aigua suficient per permetre una neteja correcta del conjunt de totes aquestes.

Es mantenen les aixetes existents per a la connexió de mànegues per a neteja.

4.5 Les instal·lacions elèctriques de les piscines han de complir les normes de seguretat que els siguin d'aplicació. Els endolls i els interruptors han de tenir la protecció adequada i estar situats a una alçada suficient per tal d'evitar la manipulació de qualsevol usuari.

Les instal·lacions elèctriques projectades compleixen aquests requisits, tal i com es contempla en el document annex d'enllumenat.

4.6 En totes les àrees i dependències de les instal·lacions s'ha de disposar de punts d'il·luminació suficients per permetre desenvolupar l'activitat a què es destinen. Aquests punts d'il·luminació han d'estar protegits front de les ruptures.

Les instal·lacions elèctriques projectades compleixen aquests requisits, tal i com es contempla en el document annex d'enllumenat.

Article 7

Les zones de platja han d'estar lliures d'impediments i la seva amplada ha de permetre un accés fàcil al vas per tots els costats. El disseny d'aquestes zones ha de preveure que l'aigua que s'hi escorri, inclosa l'aigua pluvial, s'evacuï cap als desguassos, sense que pugui penetrar en el vas.

La zona de platja té amplada suficient a tot el voltant del vas i l'aigua es recull en canals de pluvials.

Article 8

Les zones de platja han de disposar de dutxes en nombre suficient per permetre'n una utilització còmoda per part dels usuaris. Aquestes dutxes han d'estar equipades amb desguassos.

La platja disposa d'una dutxa connectada al desguàs.

Article 9

Les diferents àrees i dependències de les instal·lacions han d'estar equipades amb un nombre suficient de papereres.

No es permet menjar dins el recinte de la piscina. Es disposa de paperera a l'entrada al recinte.

Article 10

És prohibida la construcció de canalets rentapeus perimètrics als vasos. Els pediluvis que es puguin construir com a instal·lacions complementàries han de garantir un flux continuat d'aigua, amb poder desinfectant i no recirculable.

No es projecten canaletes rentapeus

Article 15

És obligatòria l'existència de vestuaris, que han d'estar dotats d'un nombre suficient de dutxes, lavabos i vàters, dels quals com a mínim un estarà adaptat a usuaris amb discapacitats físiques. La dimensió d'aquests serveis s'adequarà a l'aforament màxim autoritzat. Els lavabos de les piscines han de disposar d'aigua corrent, paper higiènic, tovalloles d'un sol ús i dosificadors de sabó; les dutxes disposaran d'aigua calenta i freda.

En aquest projecte no s'intervé en els vestuaris, només en la platja de la piscina.

DECRET 177/2000

No ens afecta, només modifica terminis d'entrada en vigor del decret anterior.

DECRET 165/2001

No ens afecta, regula els controls d'aigua, el socorrista i temes de documentació.

MD 3.5 Salubritat

L'edifici projectat d' ús magatzem dona resposta a les exigències bàsiques de salubritat (HS) garantint la protecció contra la humitat (que afecta bàsicament al disseny dels tancaments), garantint la qualitat de l'aire interior i de l'entorn exterior, i disposant de xarxes de subministrament d'aigua i d'evacuació d'aigües residuals i pluvials.

A continuació es desenvolupen les exigències que afecten al conjunt de l'edifici

MD 3.5.1 - HS1 Protecció contra la humitat

L'edifici garanteix l'exigència bàsica HS 1 de protecció contra la humitat.

Els seus sistemes s'han dissenyat d'acord al document bàsic HS1, tenint en compte els següents paràmetres de l'edifici que condicionen la quantificació de l'exigència:

Pel que fa al disseny de les façanes:

- grau d'exposició al vent: zona eòlica C
- zona pluviomètrica III
- l'altura de coronament de l'edifici inferior a 15m, en un entorn poc ventós

El que suposa un grau d'impermeabilitat 3.

Per al disseny de murs i terres:

- el terreny té un coeficient de permeabilitat $K_s=10^{-9}$ cm/s
- el nivell freàtic no s´ha trobat per sota del terra de l'edifici

El que suposa un grau d'impermeabilitat 1 per als terres i murs en contacte amb el terreny.

MD 3.5.2 - HS2 Recollida i evacuació de residus

En ser un edifici destinat només a ús magatzem, sense permanència de persones en el seu interior, no es preveu que es generin residus.

MD 3.5.3 - HS6Protecció contra l'exposició al radó

El municipi de Foradada no està inclòs dins l'apèndix B del DB HS 6. Per tant en aquest edifici no hi ha risc d'exposició al gas radó.

MD 3.6 HR- Protecció contra el soroll

No es necessari complimentar l'exigència de protecció enfront del soroll donat que en l'edifici a construir, destinat només a magatzem, no hi ha cap habitatge, ni recinte protegit ni cap recinte sorollós.

MD 3.7 HE- Estalvi d'energia.

En ser un edifici destinat només a ús magatzem, sense permanència de persones en el seu interior i sense instal·lacions de climatització, en el projecte no es necessari justificar l'estalvi d'energia.

MD 3.8 Altres requisits de l'edifici

Accés al servei de telecomunicacions

En ser un edifici destinat a ús magatzem, en el projecte de l'edifici no és necessari garantir la previsió d'espais per a la implantació de les infraestructures de telecomunicacions d'acord amb el RD Llei 1/98 "Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación" (BOE 28/02/1998).

Ecoeficiència

En ser un edifici destinat només a ús magatzem, sense permanència de persones en el seu interior i sense instal.lacions de climatització, en el projecte no es necessari incorporar els criteris d'ecoeficiència obligatoris pel Decret 21/2006 de la Generalitat de Catalunya relatius a l'aigua, l'energia, els materials i sistemes constructius i els residus.

MC MEMORIA CONSTRUCTIVA

MC 0 Treballs previs, enderrocs, replanteig general i adequació del terreny

MAGATZEM: El solar a edificar es troba totalment buit i lliure d'edificacions.. No es preveu l'existència d'elements enterrats excepte unes canalitzacions de serveis i clavegueram que es van deixar com a previsions i la fonamentació del mur de contenció existent. El terreny és pràcticament pla amb un lleuger pendent en direcció Est Oest . Abans d'iniciar la fonamentació caldrà fer un tall amb disc al paviment existent que es veu afectat i enretirar-lo.

PLATJA PISCINA: El mobiliari urbà existent; les escales, barana i dutxa de la piscina; les tanques de malla i la barana de la terrassa del bar, seran enretirades per part de l'Ajuntament abans d'iniciar les obres. Part d'aquest elements l'ajuntament els guardarà i els tornarà a col·locar . Es mantindrà el fanal de la terrassa del bar en la seva posició durant les obres, tenint cura de no malmetre´l. Un cop enretirat tot es procedirà a l'enderroc del paviment i les escales. S'enderrocaran també els sistemes existents d'evacuació de les aigües pluvials. Es tindrà especial cura a no malmetre instal·lacions de la piscina i l'estructura de la caseta de la depuradora i la seva impermeabilització. S'enderrocarà l'escala de servei existent i part del mur de contenció de la platja de la piscina per a poder executar la nova escala.

S'EXECUTARÀ PRIMER L'ESTRUCTURA DEL MAGATZEM I DESPRÉS S'ACTURÀ EN LA PLATJA DE LA PISCINA , així assegurem l'estabilitat del mur de contenció existent.

MC 1 Sustentació de l'edifici

La fonamentació es resoldrà amb sabates corregudes.

La cota de fonamentació de l'edifici és la cota de l'estrat resistent, el qual es troba més o menys a la profunditat de 1,66m (banda Oest) a 1,88 m(banda Est) respecte del nivell del terreny actual.

D'acord amb l'estudi geotècnic: La successió de materials obtinguda a partir de les observacions realitzades pel geòleg, els sondeigs a rotació i els assaigs SPT/MI/DPSH, seria la següent:

NIVELL 1:
Aquest primer nivell apareix, en els punts investigats, a partir de la superfície assajada de la zona i es detecta fins les profunditats de 1.8, 1.7, 1.55, 0.6 i 0.4 metres respecte les boques dels sondeigs S-1, S-2, S-3, P-4 i P-5, respectivament. Aquests materials podrien presentar gruixos superiors als descrits en altres punts no assajats de la parcel·la. (veure annex actes de la situació, registre dels sondeigs i tall interpretatiu)
Tal com es podia observar en els materials extrets en els sondeigs a rotació i assaigs realitzats, es

tractaria d'un nivell format per reblert de terreny natural remogut amb possibles restes d'orígens antròpics. Des del punt de vista geotècnic, els materials d'aquest nivell podrien presentar una alta deformabilitat i col·lapsabilitat i no serien aptes per a fonamentar en ells.

NIVELL 2:
El segon nivell apareix, en els punts investigats, immediatament per sota dels materials del Nivell 1, a les profunditats anteriorment descrites, i es detecta fins a les màximes profunditats assolides en els sondeigs de 8.0, 7.0, 9.0, 2.6 i 1.6 metres respecte les boques dels sondeigs S-1, S-2, S-3, P-4 i P-5,
respectivament, profunditats assolides en obtenir-se Rebuig a la penetració en els casos dels sondeigs P-4 i P-5. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs, tall interpretatiu i reportatge fotogràfic)
A partir de les observacions efectuades pel geòleg en els sondeigs i assaigs realitzats, es tractaria del substrat terciari de la zona format per argiles margoses marró beix verdoses amb intercalacions de gresos grisosos.
Des del punt de vista geotècnic, en els assaigs SPT realitzats en els materials d'aquest nivell es van obtenir uns valors de Nspt= Rebuig a la penetració en els sis casos. En els assaigs de penetració contínua DPSH es van obtenir uns valors variables equivalents a Nb d'entre 22 i Rebuig a la penetració.
En l'estació geomecànica aixecada en un aflorament de la zona es va poder classificar el massís rocós com de Classe IV. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs i reportatge fotogràfic)
Des del punt de vista de resistència, de manera general, els materials d'aquest nivell es podrien classificar de Cohesius Durs pels trams argilosos i de Rocosos per les intercalacions de gresos.

A partir de les dades obtingudes en els assaigs in situ realitzats, es podria fonamentar, amb un encastament adequat, en els materials del Nivell 2, formats per argiles margoses marró beix verdoses amb intercalacions de gresos grisosos, que es detecten, en els punts investigats, a partir de les profunditats de 1.8, 1.7, 1.55, 0.6 i 0.4 metres respecte boques dels sondeigs S-1, S-2, S-3, P-4 i P-5, respectivament. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs i tall interpretatiu)
Caldrà superar en tot moment els materials descrits en el present informe com a Nivell 1, formats per reblert de terreny natural remogut amb possibles restes d'orígens antròpics, i que podrien presentar gruixos diferents als descrits en d'altres punts no assajats de la zona d'estudi.

TOPOLOGIA DE LA FONAMENTACIÓ, CÀRREGUES ADMISSIBLES I ASSENTAMENTS PREVISIBLES:

Respecte a la tipologia de la fonamentació, aquesta podria ser mitjançant sabates aïllades i/o contínues. Partint dels valors obtinguts en els assaigs realitzats, es podria considerar el següent valor de càrrega admissible, amb un factor de seguretat inclòs de F=3:

Tipologia	Amplada de Sabata (B)	Càrrega admissible (Qa)	*Assentaments (S)
Sabates aïllades	<3.4 m	3.0 kg/cm2	<2.5 cm
Sabates contínues	<2.3 m	**3.0 kg/cm2**	<2.5 cm

En les mostres analitzades del terreny , es troben baixos nivells de SO4 i d'acord amb el rd 470/2021 no presenta Atac químic al formigó.

El terreny no presenta expansivitat, ni valors elevats de concentració de gas Radó.

MC 2 Sistema estructural

MC 2.1 Fonamentació i contenció de terres

Descripció

A la vista del terreny excavat, l'autor de l'estudi geotècnic, desplaçat a l'obra, apreciarà la validesa de les dades aportades per l'estudi i comunicarà a la Direcció Facultativa qualsevol indefinició, canvi o incidència.

Segons la informació obtinguda, les recomanacions i les conclusions de l'estudi geotècnic realitzat, identificat com **I 9688/01/26** i que forma part d'aquest projecte com a documentació annexa, s'ha adoptat la fonamentació amb sabates corregudes encastades en el nivell 2 com la solució més idònia per a aquest projecte.

MAGATZEM: La fonamentació prevista respon a la tipologia de fonamentació superficial de formigó armat, amb sabates corregudes contínues sota murs de càrrega i bigues centradores. S'executarà un mur de contenció de formigó armat de 1 metre d'alçada per a reforç del mur de contenció existent.

PLATJA PISCINA: S'executarà de nou un mur de contenció de formigó armat de 2,5 metres d'alçada per a modificació de l'escala de servei i convertir-la en escala d'evacuació en cas d'emergència.

En aquest projecte no es preveuen excavacions ni reblerts que no siguin els propis de la fonamentació de l'edifici i l'execució de les soleres.

Previsió de possibles interaccions amb edificis o serveis existents

Pel que fa als condicionants de les edificacions existents, el mur de contenció de la platja de la piscina que queda al costat SUD, al que s'adossa l'edifici projectat, és de formigó d'uns 30 cm de gruix, no sabem si és armat o en massa. S'ha fet una cata per veure la seva fonamentació. Es tracta d'una sabata correguda de formigó de secció 50x50cm aproximadament. La sabata sobresurt uns 15 cm del pla del mur de formigó.

Per no afectar de cop tota la fonamentació del mur, primer s'executarà només el fonament dels pilars i els propis pilars de 30x80cm, deixant esperes per connectar després amb el fonament del mur de contenció nou i les bigues centradores. Després es construirà mitja biga de cantell de 30x50 cm de pilar a pilar, (es formigonaran 30 cm de cantell i es deixaran 20 cm lliures per quedar embeguts dins la llosa de coberta) i així quedarà ben estabilitzat el mur de contenció existent. Un cop endurit el formigó de la biga es procedirà a executar el mur de contenció de 1 metre d'alçada per acabar d'estabilitzar la fonamentació existent. Després es farà el rebaix de la part soterrada i la caixa de paviment i ja es podrà procedir a acabar la resta de la fonamentació.

Aquestes hipòtesis es comprovaran i a l'inici de l'obra, abans de l'excavació generalitzada del solar i s'executaran les cales necessàries, supervisades per part de la Direcció Facultativa, per tal de valorar els condicionants derivats de les edificacions i serveis limítrofs al solar. De la valoració d'aquests condicionants se'n derivaran les oportunes mesures per adequar el procés constructiu i si és el cas les característiques de la fonamentació projectada per minimitzar les possibles interaccions.

Dimensionat

Pel dimensionat dels fonaments s'han considerat les reaccions obtingudes en els nusos corresponents segons el procés de càlcul general de l'estructura que s'explica en aquest apartat.

Recobriments mínims per durabilitat i resistència al foc

Atès a les característiques del terreny i de l'ambient, i segons la classificació d'exposició ambiental de l'estructura del Real Decret 470/21, les sabates i els murs de contenció tenen una classe general d'exposició: **XC2**, sense cap classe d'exposició específica.

El recobriment mínim d'una armadura s'ha de complir en qualsevol punt. Per garantir aquests valors mínims, es prescriu en projecte el recobriment nominal que és el que queda reflectit en els plànols i el que servirà per definir els separadors.

A continuació s'especifiquen els recobriments nominals en funció del període de vida útil de l'estructura de 50 anys, del tipus d'ambient i/o de la resistència al foc necessària dels diferents elements estructurals. Aquests valors dels recobriments corresponen a formigó elaborat amb ciment CEM I o amb altres tipus de ciment, o amb addicions, i per a un control d'execució estadístic.

Classe d'exposició: **XC2.**

- Sabates i sabata del mur de contenció:
    - sobre 10cm de formigó de neteja r_{nom} = 50mm
    - cares laterals en contacte amb el terreny, r_{nom} = 80mm
- Fust del mur:
    - cara en contacte amb el terreny, r_{nom} = 80mm
    - cara en contacte amb l'interior, r_{nom} = 50mm

Caracterització dels materials

- El formigó dels elements de fonamentació i contenció, en concordança amb el tipus d'exposició a l'ambient de l'estructura i amb el càlcul estructural, serà:

  - HA-25/B/20/XC2
  - nivell de control: estadístic

- L'acer d'armar serà:

  - barres corrugades: B500S
  - malles electrosoldades: B500T

Coeficients parcials de seguretat dels materials per Estats Límit Últims (*)		
Situació de projecte	**Formigó γ_c**	**Acer d'armar γ_s**
Persistent o transitòria	1,5	1,15
Accidental	1,3	1,0

(*) Aquests valors dels coeficients parcials de seguretat del formigó i de l'acer corresponen a les desviacions geomètriques màximes definides en el RD 470/21.

Per als Estats Límit de Servei els coeficients parcials de seguretat del formigó i l'acer tenen el valor igual a la unitat.

El formigó estructural HA-25/B/20/XC2 es considera només en la secció resistent de la sabata. Es col·locarà formigó HM-200 pobre fins arribar al NIVELL II de terreny , apte per a la fonamentació.

MC 2.2 Estructura

Descripció

L'estructura consta de planta semisoterrani.

L'estructura horitzontal del sostre de la planta semisoterrani és un forjat unidireccional, formant per una llosa de formigó armat amb un cantell total uniforme de 0,20 m. Sota la llosa, en la banda del mur de contenció, es construirà una biga longitudinal de 50 cm de cantell i 30 cm d'amplada. La llosa tindrà cèrcols perimetrals i bigues interiors . Anirà armada amb barres de d10 i d12 col·locades en malla cada 15x15 cm en la part inferior i superior de la llosa. Es construirà tot d'acord amb els plànols de projecte.

Es preveu una sobrecàrrega d'ús sobre aquest forjat de 5 kN/m2 (500 kg/m2).

L'estructura vertical està composada per pilars de formigó armat de 30x80cm i murs de càrrega de blocs de morter de ciment plens i armats segons plànols.

La llum màxima entre eixos és de 4,60 metres.

Segons s'ha indicat a l'apartat MD 3.3 "Seguretat en cas d'incendi", al punt Condicions per a la Intervenció de bombers, en aquest projecte no és necessari preveure càrregues específiques per a la intervenció dels bombers.

Mètode de càlcul

L'estructura s'ha dimensionat amb càlcul manual i en part amb el programa CYPE de càlcul espacial d'estructures tridimensionals, versió 2026.c .

L'estructura real s'ha transformat en un model de càlcul format per elements tipus barra.

En el model de càlcul de l'estructura principal els tancaments i compartimentacions només es tenen en compte com a càrregues que graviten sobre l'estructura.

Per al càlcul de les sol·licitacions es fa un anàlisi lineal, pel mètode matricial de la rigidesa, basat en la hipòtesi de comportament elàstic-lineal dels materials i en la consideració de l'equilibri de l'estructura sense deformar.

L'EHE considera adequat aquest mètode per obtenir els esforços de l'estructura tant en Estat Límit de Servei (ELS) com en Estats Límits Últims (ELU) i en qualsevol tipus d'estructura, sempre que els efectes de segon ordre siguin menyspreables (EHE article 43).

Les càrregues aplicades per al càlcul de l'estructura, tant per a les comprovacions de resistència i estabilitat com per a les d'aptitud al servei, són les que s'han especificat en l'apartat MD 3.2.2 "Sistema estructural: bases de càlcul i accions".

Les combinacions d'accions contemplades en el càlcul responen a les proposades pel CTE tant per a situacions persistents i transitòries com per a situacions accidentals. Aquestes combinacions, junt amb el valor dels diferents coeficients de seguretat, s'especifiquen als apartats MC 2.1 "Fonamentació i contenció de terres" i MC 2.2 "Estructura" d'aquesta memòria.

Els valors característics de les propietats dels materials responen a la corresponent normativa aplicable, és a dir, el codi estructural RD 470/21 per al cas del formigó armat i el DB SE-A pel cas de l'acer. Els valors de càlcul s'han obtingut dividint els valors característics pels corresponents coeficients parcials de seguretat, indicats a l'apartat MD 2.2 "Estructura" d'aquesta memòria.

Com a valors característics i de càlcul de les dades geomètriques dels elements estructurals s'han adoptat els valors nominals definits als plànols del projecte.

En el cas dels elements estructurals de formigó armat, s'han efectuat les comprovacions relatives als diferents ELU i als ELS del Codi Estructural. Així mateix, els criteris d'armat segueixen també les especificacions del Codi Estructural, ajustant els coeficients de seguretat, la disposició d'armadures i les quanties geomètriques i mecàniques mínimes i màximes a aquestes especificacions.

El càlcul de la fonamentació i els murs de contenció, pel que fa a la seva interacció amb el terreny, s'ha fet segons l'establert en el DB SE-C, comprovant els ELU i ELS amb el corresponents coeficients de seguretat especificats a l'apartat MD 3.2.2 "Sistema estructural: bases de càlcul i accions" d'aquesta memòria. Pel que fa a la seguretat estructural, aquests elements s'han dimensionat i comprovat segons les especificacions del Codi Estructural.

Per a més informació, veure l'annexe de càlcul inclòs en l'apartat *2 NORMATIVES*

Dimensionat

Com a valor de càlcul de les seccions s'han agafat els valors nominals definits en els plànols del projecte i pel que fa a les toleràncies d'execució en general s'estarà en el que es disposa al Codi Estructural, junt amb les limitacions que s'estableixin particularment en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Les combinacions d'accions per determinar els efectes de les accions de curta durada que puguin resultar irreversibles són les anomenades combinacions característiques:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} * G_{k,j} + \gamma_{Q,1} * Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} * \psi_{0,i} * Q_{k,i}$$

Les combinacions d'accions per determinar els efectes de les accions de curta durada que puguin resultar reversibles són les anomenades combinacions freqüents:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} * G_{k,j} + \gamma_{Q,1} * \psi_{1,1} * Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} * \psi_{2,i} * Q_{k,i}$$

Les combinacions d'accions per determinar els efectes de les accions de llarga durada són les anomenades combinacions quasi permanents:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} * G_{k,j} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} * \psi_{2,i} * Q_{k,i}$$

Estructura de formigó armat: Recobriments per durabilitat i resistència al foc

Durabilitat

Segons la classificació d'exposició ambiental del codi Estructural, s'ha dividit l'estructura en els següents grups d'ambients comuns per tal de dur a terme una gestió coherent de l'execució de l'obra:

Elements estructurals de formigó armat:

Element estructural	Tipus d'ambient	Criteris addicionals
forjats interiors	XC1	
forjats exteriors revestits i impermeabilitzats	XC1	Els morters de revestiment compliran les especificacions per tal de protegir el formigó

El recobriment mínim d'una armadura s'ha de complir en qualsevol punt. Per garantir aquests valors mínims, es prescriu en projecte el recobriment nominal que és el que queda reflectit en els plànols i el que servirà per definir els separadors.

A continuació s'especifiquen els recobriments nominals en funció del període de vida útil de l'estructura de 50 anys, del tipus d'ambient i/o de la resistència al foc necessària dels diferents elements estructurals. Aquests valors dels recobriments corresponen a formigó elaborat amb ciment CEM I o amb altres tipus de ciment, o amb addicions, i per a un control d'execució estadístic.

Pl semisoterrani - forjat unidireccional i cèrcol perimetral (magatzem– alçada de evacuació < 15m) (*)	r_{nom} =30mm
En tota la cara del perímetre exterior del forjat	r_{nom} =30mm

Classe d'exposició:

- en general XC1 (estarà impermeabilitzat i el cantell anirà revestit i el morter de revestiment complirà les especificacions de l'apartat MC 2.2.)

Exigències de foc:

- REI 120
- distància mínima equivalent a l'eix de l'armadura, a_m = 15mm

Exigència de durabilitat:

- r_{min} = 1 mm
- 10mm d'increment de recobriment

Llosa d'escala de 15cm (magatzem – alçada de evacuació < 15m)	r_{nom} = 30mm

Classe d'exposició:

- XC2

Exigències de foc:

- R 120
- gruix mínim de la llosa, 150mm
- distància mínima equivalent a l'eix de l'armadura, a_m = 20mm

Exigència de durabilitat:

- r_{min} = 15mm
- 10mm d'increment de recobriment

Caracterització dels materials

Formigó

El formigó dels elements estructurals, agrupats en concordança amb el tipus d'exposició, amb el càlcul estructural i amb els necessaris criteris de gestió d'execució de l'obra, serà:

sostres unidireccionals:

- HA-25/B/12/XC1
- nivell de control: estadístic

Acer d'armar

- barres corrugades: B500S
- malles electrosoldades: B500T

Morters de revestiment

- resistència a flexotracció als 28 dies: R fl,28 ≥ 2 N/mm^2
- adherència al formigó, segons pr EN 1504-2:2000: σ ≥1,5 N/mm^2
- coeficient de dilatació tèrmica: α ≤ 12 x 10 -6 ºC-1
- gruix del morter: e ≤ 20 mm
- mòdul d'elasticitat, segons ASTM C469, als 28 dies: E ≤ 25.000 N/mm^2
- retracció, segons ASTM C157, als 28 dies: ε ≤ 0.0004 m/m

Tractament anticarbonatació

- gruix equivalent d'aire al CO_2 : S D(CO2) > 200 m
- resistència a la difusió del CO_2: μ (CO2) > 1.000.000
- resistència a la difusió del vapor d'aigua: S D (H2O) ≤ 4 m
- adherència al formigó σ ≥ 3 N/mm^2

Coeficients parcials de seguretat pels Estats Límit Últims (*)		
Situació de projecte:	**Formigó γ_c**	**Acer γ_s**
Persistent o transitòria	1,5	1,15
Accidental	1,3	1,0
Coeficients parcials de seguretat pels Estats Límit de Servei	1,0	1,0

(*) Aquests valors dels coeficients parcials de seguretat del formigó i de l'acer corresponen a les desviacions geomètriques màximes que es permeten i que venen definides en el punt 5.1.1 pel cas de l'acer i en el 5.3.d) pel cas de les seccions de formigó de l'Annex 11 de l'EHE-08

MC 3 Sistemes de l'envolupant i d'acabats exteriors

Es garanteixen les diferents exigències bàsiques mitjançant el compliment dels DBs del CTE.

A continuació es relacionen els subsistemes que formen part de l'envolupant exterior o de la compartimentació interior, identificats amb un codi de referència que es recull en un plànol que s'adjunta com annex a la Memòria, i agrupats segons la següent classificació:

3.1 Terres en contacte amb el terreny
3.2 Murs en contacte amb el terreny
3.3 Façanes
3.4 Coberta
3.5 Terres en contacte amb l'exterior
3.6 Mitgeres
3.7 Compartimentacions interiors verticals
3.8 Compartimentacions interiors horitzontals
3.9 Elements de protecció

Per a cada subsistema s'especifica la seva composició així com les seves característiques i prestacions segons els Documents Bàsics del CTE que li siguin d'aplicació.

MC 3.1 Terres en contacte amb el terreny

La solera de l'edifici serà armada sobre emmacat de graves i làmina de polietilè, garanteix un grau d'impermeabilitat ≤ 1 ($K_s=10^{-9}$ cm/s i presència d'aigua baixa ja que el nivell freàtic es troba a 3,3-3,4m de fondària per sota del terra de l'edifici).

Amb relació a la protecció del gas radó no es preveu col·locar cap barrera tipus làmina donat que el municipi d'Artesa de Segre no està inclòs dins l'annexe del DB-HS6 donat que els valors de gas radó en aquesta zona no són significatius.

(magatzem) Solera de formigó armat. Gruix total **30,00 cm**

Composició	**Gruix** (cm)
Emmacat de graves (HS 1→ D1)	15
Làmina de polietilè (HS 1→ D1)	-
Solera de formigó amb retracció moderada, armada amb # 20x20x5mm. Junts al tall d'acord als plànols (HS 1→ C2)	15

DB HS 1: Solera sense intervenció amb mur flexoresistent: C2+C3+D1/ grau d'impermeabilitat: 1

DB SI: Paviment , reacció al foc: A1 > B_{FL}-s1

MC 3.2 Murs en contacte amb el terreny

Els murs en contacte amb el terreny seran estructurals de formigó armat, garanteixen un grau d'impermeabilitat ≤ 1 ($K_s=10^{-9}$ cm/s i presència d'aigua baixa ja que el nivell freàtic es troba a 3,3-3,4 m per sota del terra de l'edifici).

(magatzem) Mur flexoresistent de formigó armat. Gruix total **30 cm**

Composició	**Gruix** (cm)
Mur flexoresistent de formigó armat	30

DB HS 1: Mur parcialment estanc: V1/ grau d'impermeabilitat: 1

DB SI: Mur, resistència al foc: ≥ REI 120

MC 3.3 Façanes

- Part cega de les façanes

Les façanes estan formades per mur d'obra de fàbrica de bloc de morter de ciment ple i armat. Compostes per mur d'una fulla de 29 cm de gruix. L'acabat exterior serà majoritàriament revestiment continu tipus arrebossat amb morter de ciment i pintat. Per l'interior es deixarà el bloc vist. Les façanes tindran un grau d'impermeabilitat ≥ 3 (edifici en zona eòlica C , altura de l'edifici <15m i zona pluviomètrica III, classe d'entorn E1).

Façana d'obra de fàbrica revestida. Gruix total **33,00 cm**

Composició	**Gruix** (cm)
Arrebossat a bona vista de morter monocapa de resistència mitjana a la filtració (tipus OC CS III W1), remolinat (HS 1→ R1)	2
Fàbrica de maó perforat de (29x13,5x9cm), morter de ciment 1:4 junta d'1cm (HS 1→ C1)	29
Arrebossat a bona vista remolinat de morter de ciment M-8	2

DB HS 1: R1+C1/ grau d'impermeabilitat: 3

DB SI: Franja 0,50 m de façana en trobada amb la mitgera, resistència al foc > EI 60

Revestiment exterior (arrebossat), reacció al foc: A1 > C-s3,d0

- Obertures de les façanes

La fusteria exterior serà d'alumini lacat amb trencament de pont tèrmic i envidrament amb cambra d'aire.

(interior-cambra-exterior)

Finestra amb trencament de pont tèrmic i doble vidre batents, d'un full

Doble vidre amb cambra (6-15-4) amb una capa de baixa emissivitat en cara 3 (U=1,6 W/m^{2}K) (g=0,6)
Fusteria Alumini amb trencament de pont tèrmic major de 22 mm (U= 1,6 W/m^{2}K)

DB HE 1: U = 1,6 W/m^{2}K ≤ 1,80 (valor límit taula 3.1.1.a-HE 1 clima D)

Permeabilitat a l'aire = Classe 4 (3 m^3/hm^2) ≤ 9 m^3/hm^2 (taula 3.1.3.a-HE 1 clima D)

DB HR: R_{Atr} = 32dBA (taula 3.4 HR)

Portes

Alumini amb trencament de pont tèrmic entre 4 i 12 mm (U= 4,0 W/m^{2}K)

DB HE 1: U = 3,45 W/m^{2}K ≤ 5,70
(valor límit taula 3.1.1.a-HE 1 clima D, porta amb superfície semitransparent ≤ 50%)

D. Ecoeficiència: F_{sud} = 0,19 (voladís) ≤ 0,35

DB SUA2: Resistència a l'impacte 1(B)1 > X: 3 (Y: B o C) Z: qualsevol, tant per l'exterior com per l'interior.

- Ponts tèrmics

Per als usos previstos en aquest edifici (magatzem) no es necessària la justificació del DB-HE, donat que és un ús molt esporàdic i no hi haurà permanència de persones.

- Elements de protecció de les façanes

Els elements de protecció de la platja de la piscina situada a la coberta de l'edifici, de la resta de desnivells i de l'escala, són baranes de barrots verticals d'acer pintat. La barana nova serà igual que l'existent amb el passamà més gran i en forma de U invertida per a col·locació d'una tira de led, d'acord amb el detall constructiu de projecte.

L'alçada de protecció és d'1,10m en tots els casos.

MC 3.4 Mitgeres

No és d'aplicació

MC 3.5 Cobertes

- Part massissa de la coberta

La coberta serà plana, formada per llosa de formigó armat de 20cm de gruix, aïllament tèrmic, capa de pendents amb àrids lleugers, impermeabilització i pavimentació amb peces de 50x50x5 cm de formigó tipus Breinco.

MC 3.6 Terres en contacte amb l'exterior

No és d'aplicació

MC 4 Sistemes de compartimentació .

En el magatzem no hi ha compartimentacions interiors.

MC 5 Sistema d'acabats.

MAGATZEM: Les parets i murs de contenció que es construiran s'acabaran amb arrebossat de morter de ciment per la part exterior i es pintaran de color terrós amb color.

El terra del magatzem es deixarà de formigó vist.

El sostre, per la part de sota, també es deixarà vist, sense cap cel-ras ni enguixat.

El magatzem i tots els murs exteriors on s'intervé es pintaran del mateix color que la façana del bar existent:

PLATJA PISCINA: Es pavimentarà amb peces de formigó tipus llosa vulcano pool, antilliscant i especial per a piscines, de 50x50x5 cm de la casa Breico, de color claret. Es col·locaran peces de coronació amb cantell polit al contorn de la piscina i a la part superior del mur de contenció. On hi vessin les aigües, la peça durà un goteró per la part de sota.

Les escales es faran amb una peça massissa de 120x40x15 cm tallada a mida a obra, del mateix color que la rajola del terra

L’eglaó tindrà un acabat de banda ranurada per a senyalitzar el desnivell

MC 6 Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis

El solar disposa de les infraestructures dels serveis d’aigua, electricitat, telecomunicacions i clavegueram.

S’ha previst que la zona estigui equipada amb els següents serveis i instal·lacions:

- Instal·lacions elèctriques i d’enllumenat .

- Evacuació d’aigües pluvials

- Ventilació natural del magatzems i amb extractor la sala de la depuradora de la piscina.

- Instal·lacions de protecció contra incendi al magatzem.

El disseny i dimensionat de les instal·lacions permetran satisfer els requisits del CTE i de la resta de normativa d’aplicació.

MC 6.1 Sistemes de transport

Instal·lació d’ascensor : En aquest projecte no es preveu la col·locació de medis de transport.

C 6.2 Recollida, evacuació i tractament de residus .

Per als usos previstos en aquest edifici (magatzem) no es necessària la justificació del DB-HS-2, donat que és un ús molt esporàdic i no hi haurà permanència de persones.

MC 6.3 Instal·lacions d'aigua.

Es preveu la substitució de la font actual per una que compleixi amb la normativa vigent.

S’instal·larà una font nova en una ubicació propera, amb aixeta de pulsació col·locada a l’alçada reglamentària. I connectada al desguàs. S’allargarà el tub d’aigua fins a la font.

Es col·locarà una arqueta de rec amb una boca de 1 polzada i dues claus de pas, una per la font i una altra per l’arqueta de rec.

MC 6.4 Evacuació d'aigües

S'executa la instal·lació d'evacuació d'aigües pluvials de la platja de la piscina i de les rampes del magatzem, conduint-les a la xarxa separativa municipal i evitant l'entrada dels gasos de la instal·lació als locals amb la col·locació de sifons hidràulics.

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

El seu disseny, dimensionat i execució garantiran les exigències bàsiques HS-5 mitjançant el compliment del CTE (R.D. 314/2006) DB HS-5 "Evacuació d'aigües", les especificacions fixades pel D. 21/2006 d'Ecoeficiència, així com les especificacions del "Reglament dels Serveis Públics de Sanejament" (D. 130/2003).

El traçat, característiques i dimensionat s'indica als plànols.

Disseny i posada en obra

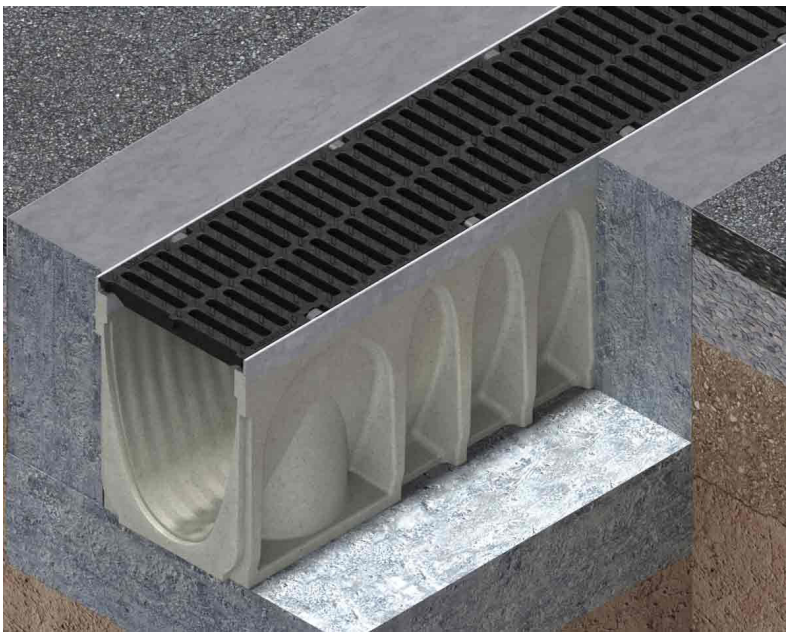
La xarxa d'evacuació d'aigües pluvials es connectarà a la xarxa de clavegueram urbà que també és separativa.

L'abocament d'aigües es farà a la xarxa que passa pel camÍ de la COLLADA

Les aigües s'evacuen per gravetat.

- Elements de la instal·lació de la xarxa d'aigües pluvials

MAGATZEM: Es col·locaran canals prefabricades de formigó polímer i reixes de fosa nervada C-250 per a drenatge de les dues rampes d'accès, de dimensions i detalls definits en els plànols .



PLATJA DE LA PISCINA: Es substituirà la cuneta existent per una cuneta de formigó triangular de Breinco del mateix color que les peces del paviment.

Els drenatges de la platja de la piscina es faran amb canal prefabricada de formigó polímer i reixeta ranurada d'acer galvanitzat.

Es col·locaran arquetes de formigó polímer per a registres per a manteniment, instal·lats de manera sifònica

Materials i equips

Les canalitzacions de la platja de la piscina es construiran amb un sistema de tub de PVC sèrie B per als baixants, petita evacuació i ventilació; i tub de PVC a pressió per als col·lectors horitzontals. Les unions i elements especials es resolen amb peces de PVC del mateix sistema amb unions encolades i amb junta de goma en trams de baixants i col·lectors.

Els col·lectors (inclús colzes i peces especials) soterrats sota la solera del magatzem i el carrer es faran amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sota pressió, de polietilè, classe de rigidesa angular SN8, de superfície interior llisa i exterior perfilada, unió mitjançant maneguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat.

Els entroncaments i els registres es faran dins arquetes, amb peces especials de tub de polietilè ranurat de doble capa i tap roscat i seran accessibles directament des del magatzem i des del carrer.

Els materials i equips compliran les condicions de l'apartat 4 "Productes de la construcció" del DB HS5

Es col.locarà un sifó en V de DN 200 , amb tapes registrables, dins l'arqueta prevista.

Dimensionat

Els diàmetres de les canonades seran els adients per a transportar els cabals previsibles en condicions segures. Mai no es reduirà el diàmetre en sentit d'evacuació de les aigües.

Pel que fa al **cabal d'aigües pluvials**, la intensitat pluviomètrica, "i", del municipi de Foradada, comarca de la Noguera, és de 70 mm/h (o l/h m^2) i s'ha obtingut de la Taula B1 en funció de la isohieta, "i", 30, i de la zona pluviomètrica, B, que s'extreuen del mapa de la figura B1 (Apèndix B del CTE DB HS5).

MC 6.5 Instal·lacions tèrmiques

Per als usos previstos en aquest edifici (magatzem) no es necessària cap instal.lació tèrmica, donat que és un ús molt esporàdic i no hi haurà permanència de persones.

MC 6.6 Sistemes de ventilació (no vinculades a les instal·lacions tèrmiques)

L'edifici disposa de les condicions de ventilació per tal de garantir les exigències bàsiques de qualitat interior de l'aire, HS 3, i millorar el confort i l'estalvi d'energia.

Pel que fa a la ventilació com a qualitat de l'aire interior - l'edifici ventila mitjançant reixetes a l'esplanada exterior i té ventilació creuada.

L'interior del magatzem disposa de sistemes de ventilació, segons les especificacions del DB HS 3 i el DB-SI, s'ha fet la previsió que dintre el magatzem hi puguin haver dues furgonetes fent càrrega i descàrrega.

El seu disseny, dimensionat i execució garantiran l'exigència bàsica HS 3 Qualitat de l'aire interior mitjançant l'aplicació del DB HS 3 i la resta de normativa aplicable.

El dimensionat s'adjunta a l'Annex de càlculs d'instal·lacions i s'indica als plànols corresponents.

Ventilació del magatzem

Disseny i posada en obra

S'ha previst un sistema de ventilació directa amb admissió i extracció natural.

L'aportació d'aire exterior es fa de la boca de presa situada a la façana Nord, a 10 cm del terra.

L'extracció de l'aire viciat del magatzem es fa des d'una reixa situada en la part superior de la façana oest.

Dimensionat

Els cabals mínims de ventilació dels magatzem segons DB-HS-3 són els següents:

(qv magatzem = 0,7 l/s m^2 x 80,64 m^2 = 56,45 l/s) superfície= qvx4= 56,45l/sx4= 225,8 cm^2

Segons DB-SI, en cas que hi haguéssin dues furgonetes , qv magatzem= 120l/s x plaça = 240 l/s

Superfície 240 l/s x8= 1920 cm^2 .

Es preveuen dues obertures per ventilació creuada de 30x90 cm amb reixa incorporada.

Materials i equips

Magatzem

- totes les reixes seran metàl·liques lacades.

Local depuradora

-. Es col·locarà un extractor mecànic per ventilar i treure les humitats.

MC 6.7 Subministrament de gas

Per als usos previstos en aquest edifici (magatzem) no es necessària cap instal·lació de gas, donat que és un ús molt esporàdic i no hi haurà permanència de persones.

MC 6.8 Instal·lacions elèctriques

Instal·lació elèctrica

La instal·lació d'electricitat donarà servei al magatzems i a l'enllumenat de la piscina.

El subministrament actual és directe de la xarxa pública amb potència suficient, en Baixa Tensió, sense necessitat de disposar de centre de transformació.

El comptador existent s'ubica en un armari en la planta baixa al costat del bar, en zona d'ús comunitari de fàcil i lliure accés i amb un espai lliure d'1,50m davant. Les seves dimensions són d'acord a les especificacions de la seva normativa i a les de la companyia subministradora i permetran efectuar amb normalitat la lectura, així com els treballs de manteniment i conservació. Es garantirà la seva ventilació i s'evitaran possibles inundacions. El seu comportament al foc serà E ≥ 30.

La instal·lació nova es dissenya d'acord amb la normativa vigent, de forma que garanteixi la potència i estabilitat necessària pel correcte funcionament dels diferents usos de l'edifici en condicions de seguretat.

El magatzem i la platja de la piscina disposaran de subministrament elèctric (amb una tensió en el seu interior de 230 volts en alimentació monofàsica), garantint la seguretat de les persones i dels béns, i assegurant el normal funcionament d'altres instal·lacions i serveis. La instal·lació de subministrament elèctric s'adaptarà al que s'estableix en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions complementàries (REBT, Real Decret 842/2002 del 2 d'Agost) així com les Normes Tècniques Particulars de Fecsa-Endesa que fan referència als Embrancaments i Instal·lacions d'enllaç en Baixa Tensió.

Disseny i posada en obra

La instal·lació existent està formada per l'escomesa realitzada des del camí de la Collada, la Caixa General de Protecció (CGP) ubicada a l'entrada de la zona esportiva, a l'armari del costat del Bar (límit de la propietat pública i privada), la Línia General d'Alimentació (LGA) que uneix la CGP i el comptador.

Constarà també de la instal·lació de posada a terra que garantirà una resistència a terra de R ≤ 10 Ω. i estarà formada per un conductor de terra formant una anella perimetral i les piquetes corresponents.

Des del comptador surten les derivacions individuals i es farà un quadre elèctric nou només per la il·luminació de la platja de la piscina ,que es situarà a la zona de l'infermeria, i una altre quadre elèctric pel magatzem.

La previsió d'espais per a la instal·lació elèctrica, així com pels seus elements i equips, i les característiques que cal satisfer es complimentaran d'acord el que especifica el REBT i les Normes Tècniques Particulars i es recullen a continuació en la fitxa resum de la instal·lació elèctrica i en el document Annex redactat per l'enginyer Tècnic Industrial Ramon Bertran Reig.

Veure fitxa justificativa REBT en l'apartat Normatives

Materials i equips

Els materials i equips compliran les condicions establertes a les Instruccions corresponents del REBT i altres especificacions que li siguin d'aplicació.

Les especificacions i característiques dels materials i equips de la instal·lació, queden recollides en el document Annex redactat per l'enginyer Tècnic Industrial Ramon Bertran Reig.

Dimensionat

La previsió de càrregues s'estableix segons el que s'indica en la ITC-BT-10, considerant la càrrega del conjunt de la platja de la piscina i el magatzem.

S'adjunta la fitxa en l'apartat de Normatives on es recull la previsió de càrregues considerada per les diferents zones i la metodologia de càlcul segons el tipus d'instal·lació, així com les seccions mínimes obligatòries per a cada tram.

MC 6.9 Instal·lacions d'il·luminació

S'especifica en el document Annex redactat per l'enginyer Tècnic Industrial Ramon Bertran Reig.

MC 6.10 Telecomunicacions

Per als usos previstos en aquest edifici (magatzem) no és necessària cap instal·lació de telecomunicacions, donat que és un ús molt esporàdic i no hi haurà permanència de persones.

MC 6.11 Instal·lacions de protecció contra incendi

La dotació de les instal·lacions, la seva descripció així com les exigències que ha de satisfer han quedat especificades a la Memòria Descriptiva (apartat MD 3.3 "Seguretat en cas d'incendi")
El disseny, l'execució i les característiques del seus materials, components i equips compliran allò que estableix el "Reglament d'instal·lacions de Protecció contra incendis", RIPCI, en les seves disposicions complementàries i en qualsevol altra documentació específica que li sigui d'aplicació.

Les instal·lacions manuals (extintors) disposaran d'enllumenat d'emergència i rètols de senyalització.

A continuació s'exposen les principals característiques de les instal·lacions. La ubicació dels elements i dels components corresponents s'indica en els plànols.

Extintors portàtils

El magatzem en planta semisoterrani disposarà d'un **extintor portàtil** de les següents característiques:

- Extintors portàtils de pols polivalent i eficàcia 21A – 113B, situat de manera que cap extintor quedi a més de 15 m des de qualsevol origen d'evacuació. (1 unitat)

Es col·locarà sobre suports verticals de manera que la part superior de l'extintor quedi situada entre 80 cm i 120 cm sobre el nivell del terra.

Disposarà de senyalització fotoluminiscent segons UNE 23035-1,2 i 4:2003 amb rètols de 210 x 210 mm i seran visibles en cas de fallada de l'enllumenat general amb l'enllumenat d'emergència.

Segons DB-SI, en cas que hi haguéssin dues furgonetes , qv magatzem= 120l/s x plaça = 240 l/s

Superfície 240 l/s x8= 1920 cm^2 .

Es preveuen dues obertures per ventilació creuada de 30x90 cm amb reixa incorporada

MC 6.12 Sistemes de protecció contra el llamp

No es preveu la seva instal·lació tal com ha quedat justificat a l'apartat d'aquesta memòria MD 3.4 "Seguretat d'utilització".

MC 7 Característiques tècniques de Materials.

A continuació s'aporten fitxes tècniques dels materials.

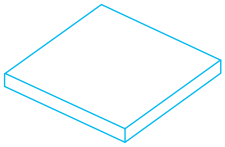
- Peça Breinco paviment de 50x50x5cm
- Peça Breicon paviment remat bàsic
- Peça Breinco per a cuneta
- Declaració ambiental del producte Breinco
- Informe d'asaig gel-desgel peça Breinco

FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO

breinco

Ctra. Cardedeu a Dosrius, Km. 6,500
08450 Llinars del Vallès. Barcelona
Tel. 938 460 951

FICHA TÉCNICA		054801
REVISIÓN	5	07/2023



llosa vulcano pool

LLOSA VULCANO® POOL

50 x 50 x 5 cm

Peatonal

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Familia:	MONOCAPA
Modelo:	LLOSA VULCANO POOL®
Colores:	Mediterráneo, Ceniza, Marfil, Desierto, Arena, Cor-ten, White, Metal, Colores Personalizados
Dimensiones comerciales:	50 x 50 x 5 cm
Dimensiones nominales:	497 x 497 x 51 mm (excluyendo cualquier perfil funcional y/o decorativo)
Bisel:	No
Elementos espaciadores:	0.5 mm; cara vista exenta
Peso ud. (aprox.):	26.5 Kg
Piezas por m²:	4

NORMA APLICABLE UNE – EN 1339 : 2004	VALOR SEGÚN NORMA	CLASE	MARCADO
Tolerancias dimensionales:	± 2 mm; ± 2 mm (espesor)	3	R
Diferencia máxima entre diagonales:	± 2 mm	3	L
Tolerancia de planeidad y curvatura:	Convexidad: 4.0 mm	-	-
	Concavidad: 2.5 mm		
Resistencia a la flexión media:	≥ 5 MPa	3	U
Carga a rotura media:	> 11 KN	110	11
Absorción de agua media:	≤ 6%	2	B
Resistencia al hielo - deshielo	media ≤ 1,0 kg / m², ninguno > 1,5 kg/m²	3	D
Resistencia al desgaste (disco ancho):	≤ 20 mm	4	I
Resistencia al deslizamiento / resbalamiento	> 45 USRV	3	-
Resistencia al fuego	-	A1	-

CARACTERÍSTICAS COMPLEMENTARIAS

Protección superficial NET-CLEAN®	Factor 1

- La utilización de cemento gris o blanco, junto con áridos graníticos, sicílicos o basálticos e hidrofugantes, permiten garantizar una dureza singular en esta pieza cuidadosamente estudiada.
- La incorporación de óxidos de hierro como pigmentos asegura una coloración estable con el paso del tiempo.

La presente ficha técnica pierde validez con la aparición de una nueva revisión.

DISTINTIVO DE GARANTIA DE CALIDAD AMBIENTAL
LLOSA VULCANO®

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

ISO 14001 BUREAU VERITAS Certification

CE

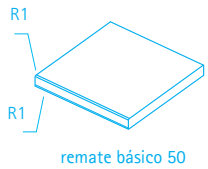
= CALIDAD + SOSTENIBILIDAD
40% árido reciclado

breincocycle

FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO

breinco

Ctra. Cardedeu a Dosrius, Km. 6,500
08450 Llinars del Vallès. Barcelona
Tel. 938 460 951



remate básico 50

LLOSA VULCANO® POOL
REMATE BÁSICO 50

Peatonal

FICHA TÉCNICA		055001
REVISIÓN	5	07/2023

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Família:	MONOCAPA
Modelo:	REMATE BÁSICO 50
Colores:	Mediterráneo, Ceniza, Marfil, Desierto, Arena, Cor-ten, White, Metal, Colores Personalizados
Dimensiones comerciales:	50 x 50 x 5 cm
Dimensiones nominales:	497 x 497 x 51 mm (excluyendo cualquier perfil funcional y/o decorativo)
Bisel:	Radio 1 mm
Elementos espaciadores:	0.5 mm; cara vista exenta
Peso ud. (aprox.):	26.5 Kg
Piezas por m²:	4

NORMA APLICABLE UNE - EN 1339 : 2004	VALOR SEGÚN NORMA	CLASE	MARCADO
Tolerancias dimensionales:	± 2 mm; ± 2 mm (espesor)	3	R
Diferencia máxima entre diagonales:	± 2 mm	3	L
Tolerancia de planeidad y curvatura:	Convexidad: 4.0 mm Concavidad: 2.5 mm	-	-
Resistencia a la flexión media:	≥ 5 MPa	3	U
Carga a rotura media:	≥ 7 KN	110	11
Absorción de agua media:	≤ 6%	2	B
Resistencia al hielo - deshielo	media ≤ 1,0 kg / m², ninguno > 1,5 kg/m²	3	D
Resistencia al desgaste (disco ancho):	≤ 20 mm	4	I
Resistencia al deslizamiento / resbalamiento	≥ 45 USRV	3	-
Resistencia al fuego	-	A1	-

CARACTERÍSTICAS COMPLEMENTARIAS

Protección superficial NET-CLEAN®	Factor 1

- La utilización de cemento gris o blanco, junto con áridos graníticos, silicios y plastificantes e hidrofugantes, permiten garantizar una dureza singular en esta pieza cuidadosamente estudiada.
- La incorporación de óxidos de hierro como pigmentos asegura una coloración estable con el paso del tiempo.

DISTINTIVO DE GARANTIA DE CALIDAD AMBIENTAL
LLOSA VULCANO®

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

ISO 14001 BUREAU VERITAS Certification

CE

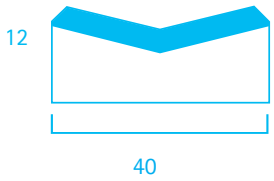
= CALIDAD + SOSTENIBILIDAD
40% árido reciclado

breincocycle

La presente Ficha Técnica pierde validez con la aparición de una nueva Revisión.

FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO

breinco



CUNETA R6
60 x 40 x12 cm

Ctra. Cardedeu a Dosrius, Km. 6,500
08450 Llinars del Vallès. Barcelona
Tel. 938 460 951

FICHA TÉCNICA		224007
REVISIÓN	1	03/2020

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Família:	DOBLE CAPA
Modelo:	CUNETA R6
Colores:	Grey, Mediterráneo, Ceniza, Marfil, Desierto, Arena, Cor-ten, White, Metal, Black, Colores Personalizados
Dimensiones comerciales:	60 x 40 x 12 cm
Dimensiones nominales:	601 x 401 x 123 mm
Clasificación por usos:	Accesorio complementario rigola
Acabado:	Standard
Peso Ud. (Aprox.):	62.5 Kg

NORMA APLICABLE UNE – EN 1340 : 2004	VALOR ESTIPULADO SEGÚN NORMA	CLASE	MARCADO
Tolerancias dimensionales (longitud):	± 1% al milímetro más cercano	-	-
Tolerancias dimensionales (caras vistas):	± 3% al milímetro más cercano	-	-
Resistencia a la flexión característica:	≥ 3.5 Mpa	1	S
Absorción de agua media:	≤ 6%	2	B
Resistencia al hielo - deshielo:	media ≤ 1,0 kg / m², ninguno > 1,5 kg/m²	3	D
Resistencia al desgaste (disco ancho):	≤ 20 mm	4	I
Resistencia al deslizamiento / resbalamiento:	> 45 USRV	3	-
Resistencia al fuego:	-	A1	-

CARACTERÍSTICAS COMPLEMENTARIAS

Incorporación de áridos reciclados capa base	≥ 20%

- La utilización de cemento gris o blanco, junto con áridos graníticos, sicílicos o basálticos e hidrofugantes, permiten garantizar una dureza singular en esta pieza cuidadosamente estudiada.
- La incorporación de óxidos de hierro como pigmentos asegura una coloración estable con el paso del tiempo.

La presente Ficha Técnica pierde validez con la aparición de una nueva Revisión.

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

ISO 14001 BUREAU VERITAS Certification

CE

= CALIDAD + SOSTENIBILIDAD
40% árido reciclado

breincocycle

GlobalEPD
A VERIFIED ENVIRONMENTAL DECLARATION

ECO PLATFORM EPD VERIFIED

AENOR Confía

Elementos prefabricados de hormigón para baldosas, adoquines y bordillos

Declaración Ambiental de Producto

EN ISO 14025:2010
EN 15804:2012+A2:2020
EN 16757:2017

Fecha de primera emisión: 2022-12-28
Fecha de modificación 2023-01-30
Fecha de expiración: 2027-12-27

La validez declarada está sujeta al registro y publicación en www.aenor.com

Código de registro GlobalEPD EN 16757-003rev1

breinco

INDUSTRIAL BREINCO S.A.

El titular de esta Declaración es el responsable de su contenido, así como de conservar durante el periodo de validez la documentación de apoyo que justifique los datos y afirmaciones que se incluyen

Titular de la Declaración

INDUSTRIAL BREINCO S.A.
Ctra. de Cardedeu a Dosrius Km 6,5
08450 Llinars del Vallès (Barcelona)
España
Tel. (+34) 938 460 951 / 607 799 694
Web www.breinco.com

Estudio de ACV

Abaleo S.L.
D. José Luis Canga Cabañes
c/ Poza de la Sal, 8; 3º A
28031 Madrid
España
Tel. (+34) 639 901 043
Mail jlcanga@abaleo.es
info@abaleo.es
Web https://abaleo.es/

Administrador del Programa GlobalEPD

AENOR Internacional S.A.U.
C/ Génova 6
28009 – Madrid
España
Tel. (+34) 902 102 201
Mail aenordap@aenor.com
Web www.aenor.com

AENOR es miembro fundador de ECO Platform, la Asociación Europea de Programas de verificación de Declaraciones ambientales de producto

UNE-EN 16757:2018 La Norma Europea UNE-EN 15804:2012+A2:2020 sirve de base para las RCP
Verificación independiente de la declaración y de los datos, de acuerdo con la Norma EN ISO 14025:2010 ☐ Interna ☒ Externa
Organismo de verificación AENOR Confía

LGAI Technological Center, S.A. (APPLUS)
Campus UAB - Ronda de la Font del Carme, s/n
E - 08193 Bellaterra (Barcelona)
T +34 93 567 20 00
www.appluslaboratories.com

Bellaterra : 03 de septiembre de 2021

Informe de ensayos : **21/32303599**

Referencia del peticionario : **INDUSTRIAL BREINCO, S.A.**
NIF: A08946238
Ctra. Cardedeu a Dosrius, Km. 6,500
08450 - LLINARS DEL VALLÈS

INFORME DE ENSAYO

Muestra nº: 21-1330

MATERIAL RECIBIDO:

En fecha 01 de julio de 2021, se ha recibido en LGAI una muestra formada por 3 piezas prefabricadas de hormigón, bicapa, de dimensiones 400 x 200 x 50 mm y con las siguientes referencias según el Peticionario:

BALDOSA DE HORMIGÓN BREINCO " Acabado Standard "	

ENSAYO SOLICITADO:

- Resistencia climática. Determinación de la resistencia al hielo-deshielo, UNE-EN 1339:2004 + UNE-EN 1339:2004/AC:20016, Anexo D.

FECHA DE REALIZACIÓN DEL ENSAYO: Del 01/07/2021 al 09/08/2021.

RESULTADOS: Ver página adjunta.

Responsable de Materiales de Construcción
LGAI Technological Center,S.A.

Técnico Responsable
LGAI Technological Center,S.A.

Los resultados especificados en este documento corresponden exclusivamente al material recibido en LGAI y ensayado según las indicaciones que se presentan. LGAI Technological Center,S.A. no se responsabiliza de la documentación aportada por el solicitante.

La reproducción del presente documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad. Los informes firmados electrónicamente en soporte digital se consideran un documento original, así como las copias electrónicas del mismo. Su impresión en papel no tiene validez legal.

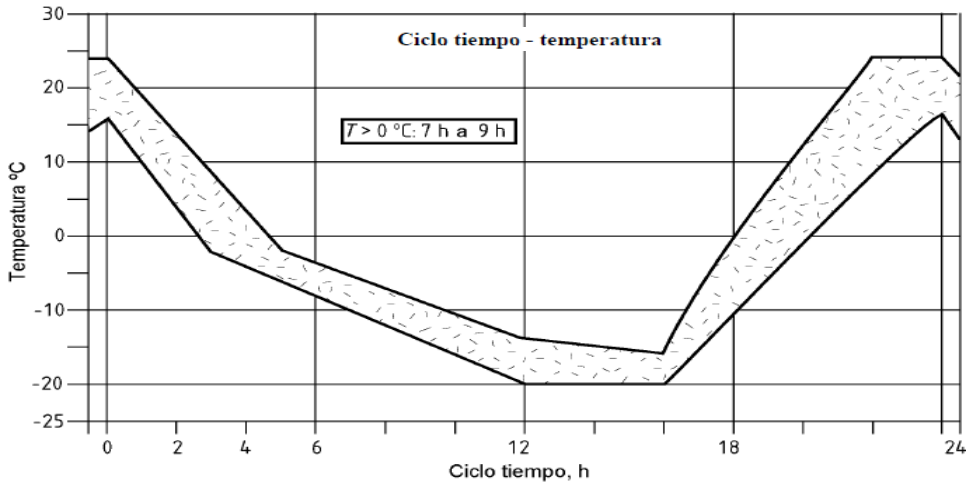
Sólo tienen validez legal los informes con firma original o sus copias en papel compulsadas

LGAI Technological Center S.A. Inscrita en el registro Mercantil de Barcelona, Tomo 35.803, Folio1, Hoja Nº B-266.627 Inscripción 1ª C.I.F. : A-63207492

RESULTADOS:

Resistencia climática. Determinación de la resistencia al hielo-deshielo, UNE-EN 1339:2004 + UNE-EN 1339:2004/AC:20016, Anexo D.

Se han ensayado 3 probetas. Son probetas de dimensiones 125x125mm manteniendo todo su espesor. Se han realizado 28 ciclos de hielo-deshielo tal y como se indica a continuación, empleando una solución de sales descongelantes al 3% de NaCl:



Probeta (nº)	Area superficie de ensayo (m^2)	Masa del material desprendido tras 28 ciclos (kg)	Pérdida de masa por unidad de área de la probeta (kg/m^2)
1	0,015625	0,000	0,0
2	0,015625	0,000	0,0
3	0,015625	0,000	0,0
		Media	**0,0**
		Máximo individual	**0,0**

Según la norma UNE-EN 1339:2004 + UNE-EN 1339:2004/AC:20016, las baldosas deben cumplir los siguientes requisitos:		
Clase	Marcado	Pérdida de masa después del ensayo hielo-deshielo con sales anticongelantes
3	D	≤ 1,0 Kg/m^2 como media ningún valor individual > 1,5 kg/m^2

Garantía de Calidad de Servicio

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.

En el marco de nuestro programa de mejora les agradecemos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+, en la dirección: satisfaccion.cliente@applus.com

2. NORMATIVES.

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA DE LA POBLACIÓ DE FORADADA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE FORADADA.
SITUACIÓ: ZONA ESPORTIVA. MUNICIPI DE FORADADA. LA NOGUERA.
ARQUITECTA: MONTSERRAT FARRÉ I SERÉS. DATA: ABRIL DE 2026.

INDEX DE NORMATIVES

1 TÈCNICA GENERAL OBLIGAT COMPLIMENT

2 DB-SE- (Seguretat Estructural) Annexe de Càlcul.

3 NCSE / 02 (Sismoresistent)

4 DB-SE-A (Acer)

5 DB-SE-F (Fàbrica)

6 DB-SUA-1-7

7 DB-SUA-6 piscines

8 DB-SU 8 LLAMP

9 DB-HS-1 -SALUBRITAT

10 Gestió de residus

11 D. 375/88 (Control de qualitat)

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA DE LA POBLACIÓ DE FORADADA.

En aquest projecte s'han observat les normes vigents aplicables sobre construcció. D'acord amb el Decret 462/1971 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): *"Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación"*, en la memòria i en el plec de prescripcions tècniques particulars d'aquestl projecte d'edificació es fa constar expressament l'observança de les *normas de la presidencia del gobierno* i les del *ministerio de la vivienda* sobre la construcció vigents.

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 europeu, 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) 2024/3110 i el Reglament (UE) 305/2011 pels quals s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció, i els Reglaments que els complementen.

En aquest document 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) 2024/3110 (DOUE: 18/12/2024) (d'aplicació obligatòria parcialment a partir del 08/01/2026)

Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions (derogat parcialment pel R. 2024/3110 a partir del 08/01/2040)

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 contra incendios en los establecimientos industriales, RSCIEI

RD 164/2025, (BOE: 10/04/2025)

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

Ordre INT/322/2012, INT/323/2012 i INT/324/2012 (DOGC 25/10/2012)

Ordre ISP/19/2025, ISP/20/2025 i ISP/28/2025 (DOGC 24/02/2025, 03/03/2025)

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)

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

Real Decreto 614/2024, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 487/2022

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 contra incendios en los establecimientos industriales, RSCIEI

RD 164/2025, (BOE: 10/04/2025)

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 contra incendios en los establecimientos industriales, RSCIEI

RD 164/2025, (BOE: 10/04/2025)

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) 2024/3110 (DOUE: 18/12/2024) (d'aplicació obligatòria parcialment a partir del 08/01/2026)

Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions (derogat parcialment pel R. 2024/3110 a partir del 08/01/2040)

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)

Relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

RD 9/2005 (BOE: 18/01/2005)

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)

ÍNDEX

1. VERSIÓ DEL PROGRAMA I NÚMERO DE LLICÈNCIA..... 2

2. DADES GENERALS DE L'ESTRUCTURA..... 2

3. NORMES CONSIDERADES..... 2

4. ACCIONS CONSIDERADES..... 2
4.1. Gravitatòries..... 2
4.2. Vent..... 2
4.3. Sisme..... 3
4.4. Hipòtesi de càrrega..... 3
4.5. Lleis de pressions sobre murs..... 3
4.6. Llistat de càrregues..... 4

5. ESTATS LÍMIT..... 4

6. SITUACIONS DE PROJECTE..... 4
6.1. Coeficients parcials de seguretat (γ) i coeficients de combinació (ψ)..... 5
6.2. Combinacions..... 6

7. DADES GEOMÈTRIQUES DE GRUPS I PLANTES..... 9

8. DADES GEOMÈTRIQUES DE PILARS, PANTALLES I MURS..... 9
8.1. Pilars..... 9
8.2. Murs..... 9

9. DIMENSIONS, COEFICIENTS D'ENCASTAMENT I COEFICIENTS DE VINCLAMENT PER A CADA PLANTA..... 10

10. RECOBRIMENTS..... 10
10.1. Pilars..... 10
10.2. Bigues..... 10
10.3. Panys..... 10

11. INTERACCIÓ TERRENY-ESTRUCTURA (SABATES I ENCEPS)..... 11

12. LLOSES I ELEMENTS DE FONAMENTACIÓ..... 11
12.1. Sabates..... 11

13. MATERIALS UTILITZATS..... 12
13.1. Formigons..... 12
13.2. Acers per element i posició..... 12
13.2.1. Acers en barres..... 12
13.2.2. Acers en perfils..... 12
13.3. Murs de blocs de formigó..... 12

1. VERSIÓ DEL PROGRAMA I NÚMERO DE LLICÈNCIA

Versió: 2026
Número de llicència: 77188

2. DADES GENERALS DE L'ESTRUCTURA

Projecte: MURS bloc F-PILARS F-LLOSA F-murets recalç-jassera
Clau: MAGATZEM FORADADA murets+jassera

3. NORMES CONSIDERADES

Formigó: Codi Estructural
Acers conformats: CTE DB SE-A
Acers laminats i armats: Codi Estructural
Categoria d'ús: A. Zones residencials

4. ACCIONS CONSIDERADES

4.1. Gravitatòries

Planta	S.C.U. (kN/m²)	Càrreg.mortes (kN/m²)
Sostre 2	5.0	2.0
Sostre 1	0.1	0.1
Fonamentació	0.0	0.0

4.2. Vent

CTE DB SE-AE
Codi Tècnic de l'Edificació.
Document Bàsic Seguretat Estructural - Accions en l'Edificació

Zona eòlica: C
Grau d'aspror: III. Zona rural accidentada o plana amb obstacles

L'acció del vent es calcula a partir de la pressió estàtica q_e que actua en la direcció perpendicular a la superfície exposada. El programa obté de forma automàtica aquesta pressió, conforme als criteris del Codi Tècnic de l'Edificació DB-SE AE, en funció de la geometria de l'edifici, la zona eòlica i grau d'aspror seleccionats, i l'alçada sobre el terreny del punt considerat:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

On:

q_b És la pressió dinàmica del vent conforme al mapa eòlic de l'Annex D.

c_e És el coeficient d'exposició, determinat conforme a les especificacions de l'Annex D.2, en funció del grau d'aspror de l'entorn i l'alçada sobre el terreny del punt considerat.

c_p És el coeficient eòlic o de pressió, calculat segons la taula 3.5 de l'apartat 3.3.4, en funció de l'esveltesa de l'edifici en el pla paral·lel al vent.

	Vent X			Vent Y		
q_b (kN/m²)	esveltesa	c_p (pressió)	c_p (succió)	esveltesa	c_p (pressió)	c_p (succió)
0.520	0.12	0.70	-0.30	0.58	0.73	-0.40

Pressió estàtica			
Planta	Ce (Coef. exposició)	Vent X (kN/m²)	Vent Y (kN/m²)
Sostre 2	1.62	0.843	0.954
Sostre 1	1.42	0.740	0.838

Amples de banda		
Plantes	Ample de banda Y (m)	Ample de banda X (m)
En totes les plantes	5.00	24.50

No es realitza anàlisi dels efectes de 2n ordre

Coeficients de Càrregues

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

Càrregues de vent		
Planta	Vent X (kN)	Vent Y (kN)
Sostre 2	4.005	22.212
Sostre 1	5.366	29.766

Conforme a l'article 3.3.2., apartat 2 del Document Bàsic AE, s'ha considerat que les forces de vent per planta, en cada direcció de l'anàlisi, actuen amb una excentricitat de ±5% de la dimensió màxima de l'edifici.

4.3. Sisme

Sense acció de sisme

4.4. Hipòtesi de càrrega

Automàtiques	Pes propi Càrregues mortes Sobrecàrrega d'ús Vent +X exc.+ Vent +X exc.- Vent -X exc.+ Vent -X exc.- Vent +Y exc.+ Vent +Y exc.- Vent -Y exc.+ Vent -Y exc.-

4.5. Lleis de pressions sobre murs

Empentes del terreny			
Referència	Hipòtesi	Descripció	Mur
Empenta per Defecte	Càrregues mortes	Amb reblert: Cota 1.00 m Angle de talús 0.00 Graus Densitat aparent 20.00 kN/m³ Densitat submergida 11.00 kN/m³ Angle fricció interna 38.00 Graus Evacuació per drenatge 100.00 % Càrrega 1: Tipus: Uniforme Valor: 10.00 kN/m²	-

4.6. Llistat de càrregues

Càrregues especials introduïdes (en kN, kN/m i kN/m²)

Grup	Hipòtesi	Tipus	Valor	Coordenades
Sostre 2	Càrregues mortes	Lineal	2.00	(0.09,4.77) (24.43,4.81)
	Càrregues mortes	Lineal	2.00	(24.38,4.79) (24.35,0.95)
	Càrregues mortes	Lineal	2.00	(0.20,4.77) (0.11,0.25)

5. ESTATS LÍMIT

E.L.U. de ruptura. Formigó E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions	CTE Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensions sobre el terreny Desplaçaments	Accions característiques

6. SITUACIONS DE PROJECTE

Per a les diferents situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

- Amb coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sense coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- On:

G_k Acció permanent
P_k Acció de pretesat
Q_k Acció variable
γ_G Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents
γ_P Coeficient parcial de seguretat de l'acció de pretesat
$\gamma_{Q,1}$ Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficient parcial de seguretat de les accions variables d'acompanyament
$\psi_{p,1}$ Coeficient de combinació de l'acció variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficient de combinació de les accions variables d'acompanyament

6.1. Coeficients parcials de seguretat (γ) i coeficients de combinació (ψ)

Per a cada situació de projecte i estat límit els coeficients a utilitzar seran:

E.L.U. de ruptura. Formigó: Codi Estructural

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Vent (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions: Codi Estructural / CTE DB-SE C

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Vent (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

Tensions sobre el terreny

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Vent (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplaçaments

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Vent (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

6.2. Combinacions

- **Noms de les hipòtesis**

PP	Pes propi
CM	Càrregues mortes
Qa	Sobrecàrrega d'ús
V(+X exc.+)	Vent +X exc.+
V(+X exc.-)	Vent +X exc.-
V(-X exc.+)	Vent -X exc.+
V(-X exc.-)	Vent -X exc.-
V(+Y exc.+)	Vent +Y exc.+
V(+Y exc.-)	Vent +Y exc.-
V(-Y exc.+)	Vent -Y exc.+
V(-Y exc.-)	Vent -Y exc.-

- **E.L.U. de ruptura. Formigó**

Llistat de dades de l'obra

MURS bloc F-PILARS F-LLOSA F-murets recalç-jassera

Data: 28/04/26

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	0.800	0.800									
2	1.350	1.350									
3	0.800	0.800	1.500								
4	1.350	1.350	1.500								
5	0.800	0.800		1.500							
6	1.350	1.350		1.500							
7	0.800	0.800	1.050	1.500							
8	1.350	1.350	1.050	1.500							
9	0.800	0.800	1.500	0.900							
10	1.350	1.350	1.500	0.900							
11	0.800	0.800			1.500						
12	1.350	1.350			1.500						
13	0.800	0.800	1.050		1.500						
14	1.350	1.350	1.050		1.500						
15	0.800	0.800	1.500		0.900						
16	1.350	1.350	1.500		0.900						
17	0.800	0.800				1.500					
18	1.350	1.350				1.500					
19	0.800	0.800	1.050			1.500					
20	1.350	1.350	1.050			1.500					
21	0.800	0.800	1.500			0.900					
22	1.350	1.350	1.500			0.900					
23	0.800	0.800					1.500				
24	1.350	1.350					1.500				
25	0.800	0.800	1.050				1.500				
26	1.350	1.350	1.050				1.500				
27	0.800	0.800	1.500				0.900				
28	1.350	1.350	1.500				0.900				
29	0.800	0.800						1.500			
30	1.350	1.350						1.500			
31	0.800	0.800	1.050					1.500			
32	1.350	1.350	1.050					1.500			
33	0.800	0.800	1.500					0.900			
34	1.350	1.350	1.500					0.900			
35	0.800	0.800							1.500		
36	1.350	1.350							1.500		
37	0.800	0.800	1.050						1.500		
38	1.350	1.350	1.050						1.500		
39	0.800	0.800	1.500						0.900		
40	1.350	1.350	1.500						0.900		
41	0.800	0.800								1.500	
42	1.350	1.350								1.500	
43	0.800	0.800	1.050							1.500	
44	1.350	1.350	1.050							1.500	
45	0.800	0.800	1.500							0.900	
46	1.350	1.350	1.500							0.900	
47	0.800	0.800									1.500
48	1.350	1.350									1.500
49	0.800	0.800	1.050								1.500
50	1.350	1.350	1.050								1.500
51	0.800	0.800	1.500								0.900
52	1.350	1.350	1.500								0.900

▪ E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.600	1.600									
3	1.000	1.000	1.600								
4	1.600	1.600	1.600								
5	1.000	1.000		1.600							
6	1.600	1.600		1.600							
7	1.000	1.000	1.120	1.600							
8	1.600	1.600	1.120	1.600							
9	1.000	1.000	1.600	0.960							
10	1.600	1.600	1.600	0.960							
11	1.000	1.000			1.600						
12	1.600	1.600			1.600						
13	1.000	1.000	1.120		1.600						
14	1.600	1.600	1.120		1.600						
15	1.000	1.000	1.600		0.960						
16	1.600	1.600	1.600		0.960						
17	1.000	1.000				1.600					
18	1.600	1.600				1.600					
19	1.000	1.000	1.120			1.600					
20	1.600	1.600	1.120			1.600					
21	1.000	1.000	1.600			0.960					
22	1.600	1.600	1.600			0.960					
23	1.000	1.000					1.600				
24	1.600	1.600					1.600				
25	1.000	1.000	1.120				1.600				
26	1.600	1.600	1.120				1.600				
27	1.000	1.000	1.600				0.960				
28	1.600	1.600	1.600				0.960				
29	1.000	1.000						1.600			
30	1.600	1.600						1.600			
31	1.000	1.000	1.120					1.600			
32	1.600	1.600	1.120					1.600			
33	1.000	1.000	1.600					0.960			
34	1.600	1.600	1.600					0.960			
35	1.000	1.000							1.600		
36	1.600	1.600							1.600		
37	1.000	1.000	1.120						1.600		
38	1.600	1.600	1.120						1.600		
39	1.000	1.000	1.600						0.960		
40	1.600	1.600	1.600						0.960		
41	1.000	1.000								1.600	
42	1.600	1.600								1.600	
43	1.000	1.000	1.120							1.600	
44	1.600	1.600	1.120							1.600	
45	1.000	1.000	1.600							0.960	
46	1.600	1.600	1.600							0.960	
47	1.000	1.000									1.600
48	1.600	1.600									1.600
49	1.000	1.000	1.120								1.600
50	1.600	1.600	1.120								1.600
51	1.000	1.000	1.600								0.960
52	1.600	1.600	1.600								0.960

- **Tensions sobre el terreny**
- **Desplaçaments**

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.000	1.000	1.000								
3	1.000	1.000		1.000							
4	1.000	1.000	1.000	1.000							
5	1.000	1.000			1.000						
6	1.000	1.000	1.000		1.000						
7	1.000	1.000				1.000					
8	1.000	1.000	1.000			1.000					
9	1.000	1.000					1.000				
10	1.000	1.000	1.000				1.000				
11	1.000	1.000						1.000			
12	1.000	1.000	1.000					1.000			
13	1.000	1.000							1.000		
14	1.000	1.000	1.000						1.000		
15	1.000	1.000								1.000	
16	1.000	1.000	1.000							1.000	
17	1.000	1.000									1.000
18	1.000	1.000	1.000								1.000

7. DADES GEOMÈTRIQUES DE GRUPS I PLANTES

Grup	Nom del grup	Planta	Nom planta	Alçada	Cota
2	Sostre 2	2	Sostre 2	1.90	2.90
1	Sostre 1	1	Sostre 1	1.00	1.00
0	Fonamentació				0.00

8. DADES GEOMÈTRIQUES DE PILARS, PANTALLES I MURS

8.1. Pilars

GI: grup inicial
GF: grup final
Ang: angle del pilar en graus sexagesimals

Dades dels pilars

Referència	Coord(P.Fix)	GI- GF	Vinculació exterior	Ang.	Punt fix	Cantell de recolzament
P1	(0.42, 0.22)	0-2	Amb vinculació exterior	12.0	Centre	0.60
P2	(3.84, 0.90)	0-2	Amb vinculació exterior	5.0	Centre	0.60
P3	(7.68, 1.11)	0-2	Amb vinculació exterior	3.0	Centre	0.60
P4	(11.50, 1.29)	0-2	Amb vinculació exterior	3.0	Centre	0.60
P5	(15.34, 1.43)	0-2	Amb vinculació exterior	-3.0	Centre	0.60
P6	(19.71, 1.17)	0-2	Amb vinculació exterior	-3.0	Centre	0.60
P7	(24.09, 0.93)	0-2	Amb vinculació exterior	-3.0	Centre	0.60

8.2. Murs

- Les coordenades dels vèrtexs inicial i final són absolutes.
- Les dimensions estan expressades en metres.

Dades geomètriques del mur

Referència	Tipus mur	GI- GF	Vèrtexs Inicial	Vèrtexs Final	Planta	Dimensions Esquerra+Dreta=Total
M1	Mur de blocs de formigó	0-2	(0.00, 4.75)	(24.52, 4.79)	2 1	0.15+0.15=0.3 0.15+0.15=0.3
M2	Mur de formigó armat	0-1	(0.41, 0.24)	(3.84, 0.92)	1	0.15+0.15=0.3
M3	Mur de formigó armat	0-1	(3.84, 0.92)	(7.67, 1.14)	1	0.15+0.15=0.3
M4	Mur de formigó armat	0-1	(7.67, 1.14)	(11.50, 1.31)	1	0.15+0.15=0.3
M5	Mur de formigó armat	0-1	(11.50, 1.31)	(15.34, 1.45)	1	0.15+0.15=0.3
M6	Mur de formigó armat	0-1	(15.34, 1.45)	(19.72, 1.20)	1	0.15+0.15=0.3
M7	Mur de formigó armat	0-1	(19.72, 1.20)	(24.09, 0.96)	1	0.15+0.15=0.3

Sabata del mur

Referència	Sabata del mur
M1	Sabata correguda: 0.800 x 0.600 Vol.: esq.:0.25 dta.:0.25 cantell:0.60
M2	Sabata correguda: 0.800 x 0.600 Vol.: esq.:0.415 dta.:0.085 cantell:0.60
M3	Sabata correguda: 0.800 x 0.600 Vol.: esq.:0.476 dta.:0.024 cantell:0.60
M4	Sabata correguda: 0.800 x 0.600 Vol.: esq.:0.495 dta.:0.005 cantell:0.60
M5	Sabata correguda: 0.800 x 0.600 Vol.: esq.:0.431 dta.:0.069 cantell:0.60
M6	Sabata correguda: 0.800 x 0.600 Vol.: esq.:0.496 dta.:0.004 cantell:0.60
M7	Sabata correguda: 0.800 x 0.600 Vol.: esq.:0.498 dta.:0.002 cantell:0.60

9. DIMENSIONS, COEFICIENTS D'ENCASTAMENT I COEFICIENTS DE VINCLAMENT PER A CADA PLANTA

Per a tots els pilars						
Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
2	80x30	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
1	80x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

10. RECOBRIMENTS

10.1. Pilars

El recobriment en pilars és **3.0 cm**.

10.2. Bigues

Element	Superior (cm)	Inferior (cm)	Lateral (cm)
Bigues	3.0	3.0	3.0

10.3. Panys

Lloses massisses (Geomètrics, Mecànics)

Els recobriments a lloses massisses són:

Recobriment geomètric (cm)		Recobriment mecànic (cm)	
Superior	Inferior	Superior	Inferior
3.0	3.0	3.5	3.5

11. INTERACCIÓ TERRENY-ESTRUCTURA (SABATES I ENCEPS)

Referències	Dades de càlcul
M1	Sabata correguda Longitud: 2452 cm Ample total: 80 cm Volada a l'esquerra: 25 cm Volada a la dreta: 25 cm No es considera la interacció
M2	Sabata correguda Longitud: 430.6 cm Ample total: 79.98 cm Volada a l'esquerra: 41.5 cm Volada a la dreta: 8.48 cm No es considera la interacció
M3	Sabata correguda Longitud: 465.01 cm Ample total: 80.05 cm Volada a l'esquerra: 47.6 cm Volada a la dreta: 2.45 cm No es considera la interacció
M4	Sabata correguda Longitud: 463.19 cm Ample total: 80 cm Volada a l'esquerra: 49.5 cm Volada a la dreta: 0.5 cm No es considera la interacció
M5	Sabata correguda Longitud: 465.96 cm Ample total: 80 cm Volada a l'esquerra: 43.1 cm Volada a la dreta: 6.9 cm No es considera la interacció
M6	Sabata correguda Longitud: 518.16 cm Ample total: 80.04 cm Volada a l'esquerra: 49.6 cm Volada a la dreta: 0.44 cm No es considera la interacció
M7	Sabata correguda Longitud: 518.08 cm Ample total: 80.01 cm Volada a l'esquerra: 49.8 cm Volada a la dreta: 0.21 cm No es considera la interacció

12. LLOSES I ELEMENTS DE FONAMENTACIÓ

12.1. Sabates

-Tensió admissible en situacions persistents: 0.300 MPa

-Tensió admissible en situacions accidentals: 0.440 MPa

13. MATERIALS UTILITZATS

13.1. Formigons

Element	Formigó	f_{ck} (MPa)	γ_c	Àrid		E_c (MPa)
				Naturalesa	Mida màxima (mm)	
Tots	HA-25	25	1.50	Quarcita	15	31476

13.2. Acers per element i posició

13.2.1. Acers en barres

Element	Acer	f_{yk} (MPa)	γ_s
Tots	B 500 S	500	1.15

13.2.2. Acers en perfils

Tipus d'acer para perfils	Acer	Límit elàstic (MPa)	Mòdul d'elasticitat (GPa)
Acer conformat	S235	235	210
Acer laminat	S275 (UNE-EN 10025-2)	275	210

13.3. Murs de blocs de formigó

Acer barres verticals B 500 S, Ys=1.15
Acer barres horitzontals B 500 S, Tipo Celosía

ÍNDEX

1. LLISTAT DE SABATES CORREGUDES..... 2
1.1. Descripció..... 2
1.2. Comprovació..... 2

2. LLISTAT DE BIGUES CENTRADORES..... 12
2.1. Descripció..... 12
2.2. Comprovació..... 13

1. LLISTAT DE SABATES CORREGUDES

1.1. Descripció

Referències	GEOMETRIA	ARMAT
M1	Longitud: 2452 cm Ample total: 80 cm Volada a l'esquerra: 25 cm Volada a la dreta: 25 cm Cantell: 60 cm No es considera la interacció terreny-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/15 Inferior Transversal: Ø12c/15
M2	Longitud: 430.6 cm Ample total: 79.98 cm Volada a l'esquerra: 41.5 cm Volada a la dreta: 8.48 cm Cantell: 60 cm No es considera la interacció terreny-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/15 Inferior Transversal: Ø12c/15
M3	Longitud: 465.01 cm Ample total: 80.05 cm Volada a l'esquerra: 47.6 cm Volada a la dreta: 2.45 cm Cantell: 60 cm No es considera la interacció terreny-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/15 Inferior Transversal: Ø12c/15
M4	Longitud: 463.19 cm Ample total: 80 cm Volada a l'esquerra: 49.5 cm Volada a la dreta: 0.5 cm Cantell: 60 cm No es considera la interacció terreny-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/15 Inferior Transversal: Ø12c/15
M5	Longitud: 465.96 cm Ample total: 80 cm Volada a l'esquerra: 43.1 cm Volada a la dreta: 6.9 cm Cantell: 60 cm No es considera la interacció terreny-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/15 Inferior Transversal: Ø12c/15
M6	Longitud: 518.16 cm Ample total: 80.04 cm Volada a l'esquerra: 49.6 cm Volada a la dreta: 0.44 cm Cantell: 60 cm No es considera la interacció terreny-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/15 Inferior Transversal: Ø12c/15
M7	Longitud: 518.08 cm Ample total: 80.01 cm Volada a l'esquerra: 49.8 cm Volada a la dreta: 0.21 cm Cantell: 60 cm No es considera la interacció terreny-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/15 Inferior Transversal: Ø12c/15

1.2. Comprovació

Referència: M1
-Dimensions: 80 x 60
-Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15

Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE* - Tensió mitja en situacions persistents:	 Màxim: 0.300 MPa Calculat: 0.061 MPa	 Compleix

Referència: M1 -Dimensions: 80 x 60 -Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.375 MPa Calculat: 0.062 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.375 MPa Calculat: 0.064 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 5240.6 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 100000.0 %	Compleix
Lliscament de la sabata: - Situacions persistents: *Recomanació del llibre 'Cálculo de estructuras de cimentación', J. Calavera. 4ª edición, ed. INTEMAC, 2000..*	Mínim: 1.5 Calculat: 63.75	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 0.00 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 78.43 kN·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.00 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.00 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: *Criteri de CYPE*	Màxim: 5000 kN/m² Calculat: 55.5 kN/m²	Compleix
Cantell mínim: *Criteri de CYPE*	Mínim: 15 cm Calculat: 60 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació: - M1:	Mínim: 0 cm Calculat: 53 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1*	Mínim: 0.0012	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0013	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0013	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: - Graella inferior: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.2.1*	Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Criteri de CYPE*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: *49.5*	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: M1 -Dimensions: 80 x 60 -Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Informació addicional:		
- Sabata de tipus rígid		
- Lliscament de la sabata - Situacions persistents: Resistència enfront del lliscament: 749.01 kN, Força que produeix el lliscament: 11.75 kN, Axial concomitant: 979.99 kN, Àrea comprimida de la sabata: 19.616 m² (100 %)		
- Flexió en la sabata (En direcció X): 0.00		
- Relació ruptura pèssima (En direcció Y): 0.03		
- Tallant d'esgotament (En direcció X): 0.00 kN		
- Tallant d'esgotament (En direcció Y): 0.00 kN		

Referència: M2 -Dimensions: 80 x 60 -Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.300 MPa Calculat: 0.058 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.375 MPa Calculat: 0.077 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.375 MPa Calculat: 0.091 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 175.8 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 34631.1 %	Compleix
Lliscament de la sabata: - Situacions persistents: *Recomanació del llibre 'Cálculo de estructuras de cimentación', J. Calavera. 4ª edición, ed. INTEMAC, 2000..*	Mínim: 1.5 Calculat: 2.58	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 0.00 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 38.98 kN·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.00 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.00 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: *Criteri de CYPE*	Màxim: 5000 kN/m² Calculat: 87.7 kN/m²	Compleix
Cantell mínim: *Criteri de CYPE*	Mínim: 15 cm Calculat: 60 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació:	Mínim: 20 cm	
- P1:	Calculat: 53 cm	Compleix
- P2:	Calculat: 53 cm	Compleix
- M2:	Calculat: 53 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1*	Mínim: 0.0012	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0013	Compleix

Referència: M2 -Dimensions: 80 x 60 -Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0013	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: - Graella inferior: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.2.1*	 Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	 Compleix
Separació màxima entre barres: *Criteri de CYPE*	 Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE*	 Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: *49.5*		
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Mínim: 15 cm Calculat: 16 cm	 Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	 Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 16 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 16 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Sabata de tipus rígid (Criteri de CYPE)		
- Lliscament de la sabata - Situacions persistents: Resistència enfront del lliscament: 131.37 kN, Força que produeix el lliscament: 50.88 kN, Axial concomitant: 171.69 kN, Àrea comprimida de la sabata: 3.44411 m² (100 %)		
- Flexió en la sabata (En direcció X): 0.00		
- Relació ruptura pèssima (En direcció Y): 0.07		
- Tallant d'esgotament (En direcció X): 0.00 kN		
- Tallant d'esgotament (En direcció Y): 0.00 kN		

Referència: M3 -Dimensions: 80 x 60 -Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.300 MPa Calculat: 0.064 MPa	 Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.375 MPa Calculat: 0.078 MPa	 Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.375 MPa Calculat: 0.090 MPa	 Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 450.5 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 63657.2 %	Compleix

Referència: M3 -Dimensions: 80 x 60 -Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Lliscament de la sabata: - Situacions persistents: *Recomanació del llibre 'Cálculo de estructuras de cimentación', J. Calavera. 4ª edición, ed. INTEMAC, 2000..*	 Mínim: 1.5 Calculat: 14.25	 Compleix
Flexió en la sabata: - En direcció X: - En direcció Y:	 Moment: 0.00 kN·m Moment: 33.00 kN·m	 Compleix Compleix
Tallant en la sabata: - En direcció X: - En direcció Y:	 Tallant: 0.00 kN Tallant: 0.00 kN	 Compleix Compleix
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: *Criteri de CYPE*	 Màxim: 5000 kN/m² Calculat: 123.6 kN/m²	 Compleix
Cantell mínim: *Criteri de CYPE*	Mínim: 15 cm Calculat: 60 cm	 Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació: - P2: - P3: - M3:	Mínim: 20 cm Calculat: 53 cm Calculat: 53 cm Calculat: 53 cm	 Compleix Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1* - Armat inferior direcció X: - Armat inferior direcció Y:	 Mínim: 0.0012 Calculat: 0.0013 Calculat: 0.0013	 Compleix Compleix
Diàmetre mínim de les barres: - Graella inferior: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.2.1*	 Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	 Compleix
Separació màxima entre barres: *Criteri de CYPE* - Armat inferior direcció X: - Armat inferior direcció Y:	 Màxim: 30 cm Calculat: 15 cm Calculat: 15 cm	 Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE* - Armat inferior direcció X: - Armat inferior direcció Y:	 Mínim: 10 cm Calculat: 15 cm Calculat: 15 cm	 Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge: *49.5* - Armat inf. direcció Y cap amunt: - Armat inf. direcció Y cap avall:	 Mínim: 15 cm Calculat: 16 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	 Compleix Compleix
Longitud mínima de les patilles: - Armat inf. direcció Y cap amunt: - Armat inf. direcció Y cap avall:	Mínim: 12 cm Calculat: 16 cm Calculat: 16 cm	 Compleix Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional: - Sabata de tipus rígid (Criteri de CYPE) - Lliscament de la sabata - Situacions persistents: Resistència enfront del lliscament: 161.18 kN, Força que produeix el lliscament: 11.31 kN, Axial concomitant: 238.30 kN, Àrea comprimida de la sabata: 3.72228 m² (100 %)		

Referència: M3 -Dimensions: 80 x 60 -Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
- Flexió en la sabata (En direcció X): 0.00 - Relació ruptura pèssima (En direcció Y): 0.05 - Tallant d'esgotament (En direcció X): 0.00 kN - Tallant d'esgotament (En direcció Y): 0.00 kN		

Referència: M4 -Dimensions: 80 x 60 -Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.300 MPa Calculat: 0.051 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.375 MPa Calculat: 0.051 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.375 MPa Calculat: 0.052 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 7867.3 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 47360.5 %	Compleix
Lliscament de la sabata: - Situacions persistents: *Recomanació del llibre 'Cálculo de estructuras de cimentación', J. Calavera. 4ª edición, ed. INTEMAC, 2000..*	Mínim: 1.5 Calculat: 15.21	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 0.00 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 28.02 kN·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.00 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.00 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: *Criteri de CYPE*	Màxim: 5000 kN/m² Calculat: 121.2 kN/m²	Compleix
Cantell mínim: *Criteri de CYPE*	Mínim: 15 cm Calculat: 60 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació:	Mínim: 20 cm	
- P3:	Calculat: 53 cm	Compleix
- P4:	Calculat: 53 cm	Compleix
- M4:	Calculat: 53 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1*	Mínim: 0.0012	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0013	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0013	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: - Graella inferior: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.2.1*	Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	Compleix

Referència: M4 -Dimensions: 80 x 60 -Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Separació màxima entre barres: *Criteri de CYPE*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: *49.5*		
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Mínim: 15 cm Calculat: 16 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 16 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 16 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Sabata de tipus rígid (Criteri de CYPE)		
- Lliscament de la sabata - Situacions persistents: Resistència enfront del lliscament: 129.19 kN, Força que produeix el lliscament: 8.49 kN, Axial concomitant: 151.33 kN, Àrea comprimida de la sabata: 3.70564 m² (100 %)		
- Flexió en la sabata (En direcció X): 0.00		
- Relació ruptura pèssima (En direcció Y): 0.05		
- Tallant d'esgotament (En direcció X): 0.00 kN		
- Tallant d'esgotament (En direcció Y): 0.00 kN		

Referència: M5 -Dimensions: 80 x 60 -Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.300 MPa Calculat: 0.062 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.375 MPa Calculat: 0.080 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.375 MPa Calculat: 0.086 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 619.6 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 46134.1 %	Compleix
Lliscament de la sabata: - Situacions persistents: *Recomanació del llibre 'Cálculo de estructuras de cimentación', J. Calavera. 4ª edición, ed. INTEMAC, 2000..*	Mínim: 1.5 Calculat: 12.18	Compleix
Flexió en la sabata:		

Referència: M5 -Dimensions: 80 x 60 -Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
- En direcció X:	Moment: 0.00 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 40.38 kN·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.00 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.00 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: *Criteri de CYPE*	 Màxim: 5000 kN/m² Calculat: 72.5 kN/m²	 Compleix
Cantell mínim: *Criteri de CYPE*	Mínim: 15 cm Calculat: 60 cm	 Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació:	Mínim: 20 cm	
- P4:	Calculat: 53 cm	Compleix
- P5:	Calculat: 53 cm	Compleix
- M5:	Calculat: 53 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1*	 Mínim: 0.0012	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0013	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0013	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: - Graella inferior: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.2.1*	 Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	 Compleix
Separació màxima entre barres: *Criteri de CYPE*	 Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE*	 Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: *49.5*		
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Mínim: 15 cm Calculat: 16 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 16 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 16 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Informació addicional:

- Sabata de tipus rígid (Criteri de CYPE)
- Lliscament de la sabata - Situacions persistents: Resistència enfront del lliscament: 135.09 kN, Força que produeix el lliscament: 11.09 kN, Axial concomitant: 166.30 kN, Àrea comprimida de la sabata: 3.72785 m² (100 %)
- Flexió en la sabata (En direcció X): 0.00
- Relació ruptura pèssima (En direcció Y): 0.06
- Tallant d'esgotament (En direcció X): 0.00 kN
- Tallant d'esgotament (En direcció Y): 0.00 kN

Referència: M6 -Dimensions: 80 x 60 -Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.300 MPa Calculat: 0.054 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.375 MPa Calculat: 0.061 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.375 MPa Calculat: 0.064 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 1173.9 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 57144.7 %	Compleix
Lliscament de la sabata:		
- Situacions persistents: *Recomanació del llibre 'Cálculo de estructuras de cimentación', J. Calavera. 4ª edición, ed. INTEMAC, 2000..*	Mínim: 1.5 Calculat: 3.57	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 0.00 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 51.12 kN·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.00 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.00 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents: *Criteri de CYPE*	Màxim: 5000 kN/m² Calculat: 189.2 kN/m²	Compleix
Cantell mínim: *Criteri de CYPE*	Mínim: 15 cm Calculat: 60 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació:	Mínim: 20 cm	
- P5:	Calculat: 53 cm	Compleix
- P6:	Calculat: 53 cm	Compleix
- M6:	Calculat: 53 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1*	Mínim: 0.0012	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0013	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0013	Compleix
Diàmetre mínim de les barres:		
- Graella inferior: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.2.1*	Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Criteri de CYPE*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: *49.5*		

Referència: M6 -Dimensions: 80 x 60 -Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Sabata de tipus rígid (Criteri de CYPE)		
- Lliscament de la sabata - Situacions persistents: Resistència enfront del lliscament: 164.81 kN, Força que produeix el lliscament: 46.22 kN, Axial concomitant: 224.92 kN, Àrea comprimida de la sabata: 4.14727 m² (100 %)		
- Flexió en la sabata (En direcció X): 0.00		
- Relació ruptura pèssima (En direcció Y): 0.07		
- Tallant d'esgotament (En direcció X): 0.00 kN		
- Tallant d'esgotament (En direcció Y): 0.00 kN		

Referència: M7 -Dimensions: 80 x 60 -Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.300 MPa Calculat: 0.056 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.375 MPa Calculat: 0.083 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.375 MPa Calculat: 0.093 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 324.2 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 40553.8 %	Compleix
Lliscament de la sabata: - Situacions persistents: *Recomanació del llibre 'Cálculo de estructuras de cimentación', J. Calavera. 4ª edición, ed. INTEMAC, 2000..*	Mínim: 1.5 Calculat: 10.36	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 0.00 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 33.71 kN·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.00 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.00 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: *Criteri de CYPE*	Màxim: 5000 kN/m² Calculat: 272.5 kN/m²	Compleix

Referència: M7 -Dimensions: 80 x 60 -Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Cantell mínim: *Criteri de CYPE*	Mínim: 15 cm Calculat: 60 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació:	Mínim: 20 cm	
- P6:	Calculat: 53 cm	Compleix
- P7:	Calculat: 53 cm	Compleix
- M7:	Calculat: 53 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1*	Mínim: 0.0012	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0013	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0013	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: - Graella inferior: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.2.1*	Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Criteri de CYPE*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: *49.5*		
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Sabata de tipus rígid (Criteri de CYPE)		
- Lliscament de la sabata - Situacions persistents: Resistència enfront del lliscament: 166.30 kN, Força que produeix el lliscament: 16.06 kN, Axial concomitant: 229.13 kN, Àrea comprimida de la sabata: 4.14531 m² (100 %)		
- Flexió en la sabata (En direcció X): 0.00		
- Relació ruptura pèssima (En direcció Y): 0.05		
- Tallant d'esgotament (En direcció X): 0.00 kN		
- Tallant d'esgotament (En direcció Y): 0.00 kN		

2. LLISTAT DE BIGUES CENTRADORES

2.1. Descripció

Referències	Tipus	Geometria	Armat
[P1 - M1 (0.25, 4.75)]	VC.T-1	Ample: 40.0 cm Cantell: 50.0 cm	Superior: 4Ø16 Inferior: 3Ø12 Pell: 1x2Ø12 Estreps: 1xØ8c/30
[P7 - M1 (24.25, 4.79)]	VC.T-1	Ample: 40.0 cm Cantell: 50.0 cm	Superior: 4Ø16 Inferior: 3Ø12 Pell: 1x2Ø12 Estreps: 1xØ8c/30
[P3 - M1 (7.67, 4.76)]	VC.T-1	Ample: 40.0 cm Cantell: 50.0 cm	Superior: 4Ø16 Inferior: 3Ø12 Pell: 1x2Ø12 Estreps: 1xØ8c/30
[P5 - M1 (15.29, 4.77)]	VC.T-1	Ample: 40.0 cm Cantell: 50.0 cm	Superior: 4Ø16 Inferior: 3Ø12 Pell: 1x2Ø12 Estreps: 1xØ8c/30

2.2. Comprovació

Referència: VC.T-1 [P1 - M1] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm
-Armadura superior: 4Ø16
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 3Ø12
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: *Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)*	Mínim: 2 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: *Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)*	Mínim: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 8 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 13.4 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 18.2 cm	Compleix
Separació màxima estreps: - Situacions persistents: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (6)*	Màxim: 33.3 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: *Criteri de CYPE*	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 8 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 13.4 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 18.2 cm	Compleix
Quantia mínima per als estreps: - Situacions persistents: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (5)*	Mínim: 3.2 cm²/m Calculat: 3.35 cm²/m	Compleix
Quantia geomètrica mínima armadura traccionada: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1*	Mínim: 0.0012	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 0.0016	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 0.004	Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica de flexió composta: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1*	Mínim: 2.45 cm²	

Referència: VC.T-1 [P1 - M1] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm
-Armadura superior: 4Ø16
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 3Ø12
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 3.39 cm²	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 8.04 cm²	Compleix
Comprovació d'armadura necessària per càlcul a flexió composta: Situacions persistents:	 Moment flector: 22.10 kN·m Axial: ± 0.00 kN Moment flector: -46.04 kN·m Axial: ± 0.00 kN	 Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors origen: - Situacions persistents: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	 Mínim: 16 cm Calculat: 17 cm	 Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors origen: - Situacions persistents: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	 Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	 Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell origen: - Situacions persistents: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	 Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	 Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors extrem: - Situacions persistents: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	 Mínim: 19 cm Calculat: 19 cm	 Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors extrem: - Situacions persistents: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	 Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	 Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell extrem: - Situacions persistents: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	 Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	 Compleix
Comprovació de tallant: - Situacions persistents:	 Tallant: 11.68 kN	 Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Informació addicional:

- Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal (Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.3): Mínim: 12.0 mm, Calculat: 12.0 mm (Compleix)

Referència: VC.T-1 [P7 - M1] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm
-Armadura superior: 4Ø16
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 3Ø12
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	 Compleix
Separació mínima entre estreps: *Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)*	Mínim: 2 cm Calculat: 29.2 cm	 Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: *Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)* - Armadura superior:	 Mínim: 2 cm Calculat: 8 cm	 Compleix

Referència: VC.T-1 [P7 - M1] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm
-Armadura superior: 4Ø16
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 3Ø12
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
- Armadura inferior:	Calculat: 13.4 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 18.2 cm	Compleix
Separació màxima estreps: - Situacions persistents: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (6)*	 Màxim: 33.3 cm Calculat: 30 cm	 Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: *Criteri de CYPE*	 Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 8 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 13.4 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 18.2 cm	Compleix
Quantia mínima per als estreps: - Situacions persistents: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (5)*	 Mínim: 3.2 cm²/m Calculat: 3.35 cm²/m	 Compleix
Quantia geomètrica mínima armadura traccionada: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1*	 Mínim: 0.0012	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 0.0016	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 0.004	Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica de flexió composta: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1*	 Mínim: 2.45 cm²	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 3.39 cm²	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 8.04 cm²	Compleix
Comprovació d'armadura necessària per càlcul a flexió composta: Situacions persistents:	 Moment flector: 13.10 kN·m Axial: ± 0.00 kN Moment flector: -94.90 kN·m Axial: ± 0.00 kN	 Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors origen: - Situacions persistents: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	 Mínim: 16 cm Calculat: 16 cm	 Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors origen: - Situacions persistents: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	 Mínim: 12 cm Calculat: 12 cm	 Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell origen: - Situacions persistents: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	 Mínim: 12 cm Calculat: 12 cm	 Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors extrem: - Situacions persistents: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	 Mínim: 16 cm Calculat: 17 cm	 Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors extrem: - Situacions persistents: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	 Mínim: 19 cm Calculat: 20 cm	 Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell extrem: - Situacions persistents: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	 Mínim: 27 cm Calculat: 28 cm	 Compleix
Comprovació de tallant: - Situacions persistents:	 Tallant: 29.78 kN	 Compleix

Referència: VC.T-1 [P7 - M1] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm
-Armadura superior: 4Ø16
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 3Ø12
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Es compleixen totes les comprovacions		

Informació addicional:

- Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal (Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.3): Mínim: 12.0 mm, Calculat: 12.0 mm (Compleix)

Referència: VC.T-1 [P3 - M1] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm
-Armadura superior: 4Ø16
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 3Ø12
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: *Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)*	Mínim: 2 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: *Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)*	Mínim: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 8 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 13.4 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 18.2 cm	Compleix
Separació màxima estreps: - Situacions persistents: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (6)*	Màxim: 33.3 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: *Criteri de CYPE*	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 8 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 13.4 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 18.2 cm	Compleix
Quantia mínima per als estreps: - Situacions persistents: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (5)*	Mínim: 3.2 cm²/m Calculat: 3.35 cm²/m	Compleix
Quantia geomètrica mínima armadura traccionada: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1*	Mínim: 0.0012	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 0.0016	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 0.004	Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica de flexió composta: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1*	Mínim: 2.45 cm²	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 3.39 cm²	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 8.04 cm²	Compleix
Comprovació d'armadura necessària per càlcul a flexió composta: Situacions persistents:	Moment flector: 9.50 kN·m Axial: ± 0.00 kN Moment flector: -71.63 kN·m Axial: ± 0.00 kN	Compleix Compleix

Referència: VC.T-1 [P3 - M1] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm
-Armadura superior: 4Ø16
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 3Ø12
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Longitud d'ancoratge barres superiors origen: - Situacions persistents: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Mínim: 16 cm Calculat: 16 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors origen: - Situacions persistents: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Mínim: 12 cm Calculat: 12 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell origen: - Situacions persistents: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Mínim: 12 cm Calculat: 12 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors extrem: - Situacions persistents: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Mínim: 27 cm Calculat: 28 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors extrem: - Situacions persistents: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell extrem: - Situacions persistents: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	Mínim: 20 cm Calculat: 21 cm	Compleix
Comprovació de tallant: - Situacions persistents:	Tallant: 22.80 kN	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Informació addicional:

- Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal (Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.3): Mínim: 12.0 mm, Calculat: 12.0 mm (Compleix)

Referència: VC.T-1 [P5 - M1] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm
-Armadura superior: 4Ø16
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 3Ø12
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: *Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)*	Mínim: 2 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: *Norma Codi Estructural. Article A19.8.2 (2)*	Mínim: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 8 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 13.4 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 18.2 cm	Compleix
Separació màxima estreps: - Situacions persistents: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (6)*	Màxim: 33.3 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: *Criteri de CYPE*	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 8 cm	Compleix

Referència: VC.T-1 [P5 - M1] (Biga centradora)
-Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm
-Armadura superior: 4Ø16
-Armadura de pell: 1x2Ø12
-Armadura inferior: 3Ø12
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
- Armadura inferior:	Calculat: 13.4 cm	Compleix
- Armadura de pell:	Calculat: 18.2 cm	Compleix
Quantia mínima per als estreps: - Situacions persistents: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.2 (5)*	 Mínim: 3.2 cm²/m Calculat: 3.35 cm²/m	 Compleix
Quantia geomètrica mínima armadura traccionada: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1*	 Mínim: 0.0012	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 0.0016	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 0.004	Compleix
Armadura mínima per quantia mecànica de flexió composta: *Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1*	 Mínim: 2.45 cm²	
- Armadura inferior (Situacions persistents):	Calculat: 3.39 cm²	Compleix
- Armadura superior (Situacions persistents):	Calculat: 8.04 cm²	Compleix
Comprovació d'armadura necessària per càlcul a flexió composta: Situacions persistents:	 Moment flector: 19.91 kN·m Axial: ± 0.00 kN Moment flector: -76.39 kN·m Axial: ± 0.00 kN	 Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors origen: - Situacions persistents: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	 Mínim: 16 cm Calculat: 17 cm	 Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors origen: - Situacions persistents: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	 Mínim: 15 cm Calculat: 16 cm	 Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell origen: - Situacions persistents: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	 Mínim: 12 cm Calculat: 13 cm	 Compleix
Longitud d'ancoratge barres superiors extrem: - Situacions persistents: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	 Mínim: 29 cm Calculat: 30 cm	 Compleix
Longitud d'ancoratge barres inferiors extrem: - Situacions persistents: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	 Mínim: 15 cm Calculat: 16 cm	 Compleix
Longitud d'ancoratge de les barres de pell extrem: - Situacions persistents: *L'ancoratge es realitza a partir de l'eix dels pilars*	 Mínim: 22 cm Calculat: 23 cm	 Compleix
Comprovació de tallant: - Situacions persistents:	 Tallant: 29.97 kN	 Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Informació addicional:

- Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal (Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.3): Mínim: 12.0 mm, Calculat: 12.0 mm (Compleix)

ÍNDEX

1. DESCRIPCIÓ DE MATERIALS..... 2

2. COMPOSICIÓ..... 2

3. COMPROVACIÓ..... 2

1. DESCRIPCIÓ DE MATERIALS

Taula de materials per a murs de blocs de formigó				
Murs	Sèrie de blocs		Bloc	
	Nom	Descripció	Nom	Geometria
En tots els murs	PREFABRICADOS FRAGA, S.A. - Lisa	E: 1.44 GPa ν: 0.25 γ: 14.71 kN/m³ fd: 0.80 MPa fvd: 0.05 MPa fxd,v: 0.00 MPa fxd,h: 0.08 MPa	40x30	Bloc: 39.0 x 29.0 x 19.0 1/2 Bloc: 19.0 x 29.0 x 19.0

Notació:
E: Mòdul d'elasticitat
ν: Mòdul de Poisson
γ: Pes específic
fd: Resistència de càlcul a compressió
fvd: Resistència de càlcul a tallant
fxd,v: Resistència de càlcul a flexió vertical (al voltant de l'eix horitzontal)
fxd,h: Resistència de càlcul a flexió horitzontal (al voltant de l'eix vertical)

2. COMPOSICIÓ

Fonamentació
En tots els murs (Fonamentació) Juntes verticals: 9 mm Juntes horitzontals: 10 mm Nº Filades: 3 Núm. de blocs en una filada sense buits: 61 + (1/2) Blocs: PREFABRICADOS FRAGA, S.A. - Lisa - 40x30 Nota: El número de blocs és orientatiu, no es tenen en compte els buits ni els encontres amb altres murs.

Sostre 1
En tots els murs (Sostre 1) Juntes verticals: 9 mm Juntes horitzontals: 10 mm Nº Filades: 8 Núm. de blocs en una filada sense buits: 61 + (1/2) Blocs: PREFABRICADOS FRAGA, S.A. - Lisa - 40x30 Nota: El número de blocs és orientatiu, no es tenen en compte els buits ni els encontres amb altres murs.

3. COMPROVACIÓ

Referència: M1		
Comprovació	Valors	Estat
Gruix del mur: *Eurocodi 6. Article 5.1.3.*	Mínim: 100 mm	
- Planta 1:	Calculat: 290 mm	Compleix
- Planta 2:	Calculat: 290 mm	Compleix
Relació alçada a gruix del mur: *Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Article 5.2.6.*	Màxim: 27	
- Planta 1:	Calculat: 16.55	Compleix
- Planta 2:	Calculat: 8.27	Compleix

Referència: M1		
Comprovació	Valors	Estat
Gruix del junt: *Eurocodi 6. Article 5.1.5.*	Mínim: 8 mm Màxim: 15 mm	
- Planta 1:		
- Vertical:	Calculat: 8 mm	Compleix
- Horitzontal:	Calculat: 10 mm	Compleix
- Planta 2:		
- Vertical:	Calculat: 8 mm	Compleix
- Horitzontal:	Calculat: 10 mm	Compleix
Factor de compliment: *Valor introduït per l'usuari.*	Mínim: 90 %	
- Planta 1:		
- Axial vertical - Compressió (gravitatòries):	Calculat: 100 %	Compleix
- Axial vertical - Tracció (gravitatòries):	Calculat: 100 %	Compleix
- Axial horitzontal - Compressió (gravitatòries):	Calculat: 100 %	Compleix
- Axial horitzontal - Tracció (gravitatòries):	Calculat: 100 %	Compleix
- Axial tangencial (gravitatòries):	Calculat: 100 %	Compleix
- Tallant transversal vertical (gravitatòries):	Calculat: 100 %	Compleix
- Tallant transversal horitzontal (gravitatòries):	Calculat: 100 %	Compleix
- Moment vertical (al voltant de l'eix horitzontal) (gravitatòries):	Calculat: 100 %	Compleix
- Moment horitzontal (al voltant de l'eix vertical) (gravitatòries):	Calculat: 100 %	Compleix
- Axial vertical - Compressió (vent):	Calculat: 100 %	Compleix
- Axial vertical - Tracció (vent):	Calculat: 100 %	Compleix
- Axial horitzontal - Compressió (vent):	Calculat: 100 %	Compleix
- Axial horitzontal - Tracció (vent):	Calculat: 100 %	Compleix
- Axial tangencial (vent):	Calculat: 100 %	Compleix
- Tallant transversal vertical (vent):	Calculat: 100 %	Compleix
- Tallant transversal horitzontal (vent):	Calculat: 100 %	Compleix
- Moment vertical (al voltant de l'eix horitzontal) (vent):	Calculat: 100 %	Compleix
- Moment horitzontal (al voltant de l'eix vertical) (vent):	Calculat: 100 %	Compleix
- Planta 2:		
- Axial vertical - Compressió (gravitatòries):	Calculat: 100 %	Compleix
- Axial vertical - Tracció (gravitatòries):	Calculat: 100 %	Compleix
- Axial horitzontal - Compressió (gravitatòries):	Calculat: 100 %	Compleix
- Axial horitzontal - Tracció (gravitatòries):	Calculat: 100 %	Compleix
- Axial tangencial (gravitatòries):	Calculat: 100 %	Compleix
- Tallant transversal vertical (gravitatòries):	Calculat: 100 %	Compleix
- Tallant transversal horitzontal (gravitatòries):	Calculat: 100 %	Compleix
- Moment vertical (al voltant de l'eix horitzontal) (gravitatòries):	Calculat: 100 %	Compleix
- Moment horitzontal (al voltant de l'eix vertical) (gravitatòries):	Calculat: 100 %	Compleix
- Axial vertical - Compressió (vent):	Calculat: 100 %	Compleix
- Axial vertical - Tracció (vent):	Calculat: 100 %	Compleix
- Axial horitzontal - Compressió (vent):	Calculat: 100 %	Compleix
- Axial horitzontal - Tracció (vent):	Calculat: 100 %	Compleix
- Axial tangencial (vent):	Calculat: 100 %	Compleix
- Tallant transversal vertical (vent):	Calculat: 100 %	Compleix
- Tallant transversal horitzontal (vent):	Calculat: 100 %	Compleix
- Moment vertical (al voltant de l'eix horitzontal) (vent):	Calculat: 100 %	Compleix

Referència: M1		
Comprovació	Valors	Estat
- Moment horitzontal (al voltant de l'eix vertical) (vent):	Calculat: 100 %	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Planta 1 -> Alçada efectiva: 4.8 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Article Anejo E.)		
- Planta 2 -> Alçada efectiva: 2.4 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Article Anejo E.)		

ÍNDEX

1. NOTACIÓ 2

2. PILARS 2
- **2.1. P1** 2
- **2.2. P2** 2
- **2.3. P3** 2
- **2.4. P4** 3
- **2.5. P5** 3
- **2.6. P6** 3
- **2.7. P7** 4

3. BIGUES 4
- **3.1. Sostre 2** 4

1. NOTACIÓ

A les taules de comprovació de pilars d'acer no es mostren les comprovacions amb coeficient d'aprofitament inferior al 10%.

Disp.: Disposicions relatives a les armadures

Arm.: Armadura mínima i màxima

Q: Estat límit d'esgotament enfront de tallant

N,M: Estat límit d'esgotament enfront de sol·licitacions normals

2. PILARS

2.1. P1

Secció de formigó															
Tram	Dimensió (cm)	Posició	Comprovacions					Esforços pèssims							Estat
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Sostre 2 (1 - 2.9 m)	80x30	Cap	Complex	Complex	43.3	44.9	44.9	G, Q, V[2]	Q	58.1	26.3	7.5	31.3	-4.8	Complex
								G, Q, V[3]	N,M	71.6	30.8	11.0	19.7	-9.7	
		Peu	Complex	Complex	42.7	33.0	42.7	G, Q, V[2]	Q	69.2	19.5	51.3	31.3	-4.8	Complex
								G, Q, V[4]	N,M	78.3	21.6	51.8	30.3	-6.1	
Sostre 1 (0 - 1 m)	80x30	Cap	Complex	Complex	33.4	33.5	33.5	G, Q, V[5]	Q	1.4	16.1	21.6	-22.2	-4.2	Complex
								G, Q, V[4]	N,M	2.4	16.4	21.3	-21.9	-3.3	
		Peu	Complex	Complex	15.9	24.3	24.3	G, Q, V[6]	Q	39.2	-3.3	1.8	-3.3	-14.8	Complex
								G, Q, V[7]	N,M	-9.2	10.8	5.7	-3.2	3.6	
Fonamentació	80x30	Arrencada	N.P.[1]	N.P.[1]	1.6	24.3	24.3	G, Q, V[6]	Q	39.2	-3.3	1.8	-3.3	-14.8	Complex
								G, Q, V[7]	N,M	-9.2	10.8	5.7	-3.2	3.6	

Notes:
[1] La comprovació no procedeix
[2] 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
[4] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
[5] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
[6] 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)
[7] 0.8·PP+0.8·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)

2.2. P2

Secció de formigó															
Tram	Dimensió (cm)	Posició	Comprovacions					Esforços pèssims							Estat
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Sostre 2 (1 - 2.9 m)	80x30	Cap	Complex	Complex	46.5	18.8	46.5	G, Q, V[2]	Q	160.7	21.0	-16.8	38.4	3.8	Complex
								G, Q, V[3]	N,M	179.9	26.9	-15.0	30.0	-5.3	
		Peu	Complex	Complex	45.9	23.7	45.9	G, Q, V[2]	Q	171.8	26.3	36.9	38.4	3.8	Complex
								G, Q, V[4]	N,M	171.8	27.3	34.4	36.2	4.6	
Sostre 1 (0 - 1 m)	80x30	Cap	Complex	Complex	15.6	9.6	15.6	G, Q, V[5]	Q	166.6	16.6	5.9	-11.3	-8.7	Complex
								G, Q, V[6]	N,M	168.4	16.9	5.4	-10.8	-8.7	
		1 m	N.P.[1]	N.P.[1]	4.6	23.7	23.7	G, Q, V[5]	Q	193.4	27.1	37.1	39.3	1.4	Complex
								G, Q, V[4]	N,M	171.8	27.3	34.4	36.2	4.6	
		Peu	Complex	Complex	10.0	5.3	10.0	G, Q, V[7]	Q	128.1	2.6	0.9	-0.3	-10.9	Complex
								G, Q, V[4]	N,M	154.3	7.6	0.1	-0.8	-8.4	
Fonamentació	80x30	Arrencada	N.P.[1]	N.P.[1]	1.1	5.3	5.3	G, Q, V[7]	Q	128.1	2.6	0.9	-0.3	-10.9	Complex
								G, Q, V[4]	N,M	154.3	7.6	0.1	-0.8	-8.4	

Notes:
[1] La comprovació no procedeix
[2] 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
[4] 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)
[5] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
[6] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
[7] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)

2.3. P3

Secció de formigó															
Tram	Dimensió (cm)	Posició	Comprovacions					Esforços pèssims							Estat
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Sostre 2 (1 - 2.9 m)	80x30	Cap	Compleix	Compleix	7.0	16.0	16.0	G, V[2]	Q	48.2	6.2	-0.4	3.5	4.9	Compleix
								G, Q, V[3]	N,M	139.8	22.7	1.4	-1.3	-2.0	
		Peu	Compleix	Compleix	7.0	22.4	22.4	G, V[2]	Q	54.7	13.1	4.6	3.5	4.9	Compleix
								G, Q, V[4]	N,M	132.4	26.0	1.6	0.5	5.8	
Sostre 1 (0 - 1 m)	80x30	Cap	Compleix	Compleix	8.5	13.0	13.0	G, Q, V[5]	Q	80.5	9.0	-1.1	0.8	-8.7	Compleix
								G, Q, V[4]	N,M	81.7	15.6	0.4	-1.2	-3.8	
		1 m	N.P.[1]	N.P.[1]	0.7	22.4	22.4	G, V[6]	Q	93.0	18.5	4.6	3.4	5.3	Compleix
								G, Q, V[4]	N,M	132.4	26.0	1.6	0.5	5.8	
		Peu	Compleix	Compleix	8.9	5.2	8.9	G, Q, V[7]	Q	81.8	2.7	-0.1	0.0	-9.2	Compleix
								G, V[8]	N,M	33.8	6.4	0.1	-0.3	-1.6	
Fonamentació	80x30	Arrencada	N.P.[1]	N.P.[1]	1.0	5.2	5.2	G, Q, V[7]	Q	81.8	2.7	-0.1	0.0	-9.2	Compleix
								G, V[8]	N,M	33.8	6.4	0.1	-0.3	-1.6	

Notes:
[1] *La comprovació no procedeix*
[2] *0.8·PP+0.8·CM+1.5·V(+Yexc.+)*
[3] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)*
[4] *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)*
[5] *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)*
[6] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Yexc.+)*
[7] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)*
[8] *0.8·PP+0.8·CM+1.5·V(+Yexc.-)*

2.4. P4

Secció de formigó															
Tram	Dimensió (cm)	Posició	Comprovacions					Esforços pèssims							Estat
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Sostre 2 (1 - 2.9 m)	80x30	Cap	Compleix	Compleix	8.2	13.5	13.5	G, Q, V[2]	Q	118.7	16.1	-1.5	4.5	6.4	Compleix
								G, Q, V[3]	N,M	136.4	20.6	-0.9	1.1	-0.9	
		Peu	Compleix	Compleix	8.1	21.2	21.2	G, Q, V[2]	Q,N,M	129.8	25.0	4.8	4.5	6.4	Compleix
Sostre 1 (0 - 1 m)	80x30	Cap	Compleix	Compleix	8.0	12.4	12.4	G, Q, V[4]	Q	78.5	8.5	-0.5	0.9	-8.1	Compleix
								G, Q, V[5]	N,M	80.0	15.1	1.0	-0.1	-3.2	
		1 m	N.P.[1]	N.P.[1]	0.9	21.2	21.2	G, Q, V[2]	Q,N,M	129.8	25.0	4.8	4.5	6.4	Compleix
		Peu	Compleix	Compleix	8.4	5.3	8.4	G, Q, V[6]	Q	80.3	2.8	0.3	0.1	-8.6	Compleix
								G, V[7]	N,M	33.4	6.3	0.6	0.2	-1.4	
Fonamentació	80x30	Arrencada	N.P.[1]	N.P.[1]	0.9	5.3	5.3	G, Q, V[6]	Q	80.3	2.8	0.3	0.1	-8.6	Compleix
								G, V[7]	N,M	33.4	6.3	0.6	0.2	-1.4	

Notes:
[1] *La comprovació no procedeix*
[2] *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)*
[3] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)*
[4] *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)*
[5] *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)*
[6] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)*
[7] *0.8·PP+0.8·CM+1.5·V(+Yexc.-)*

2.5. P5

Secció de formigó															
Tram	Dimensió (cm)	Posició	Comprovacions					Esforços pèssims							Estat
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Sostre 2 (1 - 2.9 m)	80x30	Cap	Compleix	Compleix	37.2	10.0	37.2	G, Q, V[2]	Q	150.2	15.7	6.2	-30.0	6.3	Compleix
								G, Q, V[3]	N,M	150.2	17.2	5.8	-27.0	0.4	
		Peu	Compleix	Compleix	36.7	22.3	36.7	G, Q, V[2]	Q	161.4	24.5	-35.8	-30.0	6.3	Compleix
								G, Q, V[4]	N,M	143.1	23.9	-33.5	-28.0	7.8	
Sostre 1 (0 - 1 m)	80x30	Cap	Compleix	Compleix	12.8	10.3	12.8	G, Q, V[3]	Q	120.8	11.9	-10.1	8.9	-6.6	Compleix
								G, Q, V[5]	N,M	123.8	15.9	-10.6	6.9	-2.1	
		1 m	N.P.[1]	N.P.[1]	3.6	22.3	22.3	G, Q, V[2]	Q	161.4	24.5	-35.8	-30.0	6.3	Compleix
								G, Q, V[4]	N,M	143.1	23.9	-33.5	-28.0	7.8	
		Peu	Compleix	Compleix	8.2	5.7	8.2	G, Q, V[3]	Q	110.1	3.4	-3.5	2.5	-8.1	Compleix
								G, Q, V[5]	N,M	125.4	9.3	-4.9	2.3	-5.7	
Fonamentació	80x30	Arrencada	N.P.[1]	N.P.[1]	0.9	5.7	5.7	G, Q, V[3]	Q	110.1	3.4	-3.5	2.5	-8.1	Compleix
								G, Q, V[5]	N,M	125.4	9.3	-4.9	2.3	-5.7	

Notes:
[1] *La comprovació no procedeix*
[2] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)*
[3] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)*
[4] *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)*
[5] *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)*

2.6. P6

Secció de formigó															
Tram	Dimensió (cm)	Posició	Comprovacions					Esforços pèssims							Estat
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Sostre 2 (1 - 2.9 m)	80x30	Cap	Compleix	Compleix	53.0	15.4	53.0	G, Q, V[2]	Q	166.6	21.9	14.1	-44.2	-0.5	Compleix
								G, Q, V[3]	N,M	167.8	23.4	12.7	-38.0	-6.2	
		Peu	Compleix	Compleix	52.3	21.4	52.3	G, Q, V[2]	Q	177.8	21.2	-47.7	-44.2	-0.5	Compleix
								G, Q, V[4]	N,M	157.1	20.9	-45.1	-41.5	1.7	
Sostre 1 (0 - 1 m)	80x30	Cap	Compleix	Compleix	20.4	10.1	20.4	G, Q, V[2]	Q	109.8	13.6	-12.5	15.3	-5.9	Compleix
								G, Q, V[5]	N,M	96.7	14.0	-11.1	13.5	-3.9	
		1 m	N.P.[1]	N.P.[1]	5.2	21.4	21.4	G, Q, V[2]	Q	177.8	21.2	-47.7	-44.2	-0.5	Compleix
								G, Q, V[4]	N,M	157.1	20.9	-45.1	-41.5	1.7	
		Peu	Compleix	Compleix	8.9	3.8	8.9	G, Q, V[6]	Q	92.1	0.0	-2.6	2.1	-8.9	Compleix
								G, Q, V[5]	N,M	80.9	6.3	-2.6	2.1	-6.5	
Fonamentació	80x30	Arrencada	N.P.[1]	N.P.[1]	1.0	3.8	3.8	G, Q, V[6]	Q	92.1	0.0	-2.6	2.1	-8.9	Compleix
								G, Q, V[5]	N,M	80.9	6.3	-2.6	2.1	-6.5	

Notes:
[1] La comprovació no procedeix
[2] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
[4] 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)
[5] 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
[6] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)

2.7. P7

Secció de formigó															
Tram	Dimensió (cm)	Posició	Comprovacions					Esforços pèssims							Estat
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprof. (%)	Naturalesa	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Sostre 2 (1 - 2.9 m)	80x30	Cap	Compleix	Compleix	17.7	25.7	25.7	G, Q, V[2]	Q	84.2	19.9	-23.9	12.2	-7.3	Compleix
								G, Q, V[3]	N,M	93.9	22.5	-27.0	10.7	-7.3	
		Peu	Compleix	Compleix	17.4	14.4	17.4	G, Q, V[2]	Q	95.3	9.7	-6.9	12.2	-7.3	Compleix
								G, Q, V[4]	N,M	92.5	16.5	-15.3	5.8	-1.7	
Sostre 1 (0 - 1 m)	80x30	Cap	Compleix	Compleix	16.9	9.6	16.9	G, Q, V[5]	Q	76.9	7.6	-1.7	7.1	-14.3	Compleix
								G, Q, V[4]	N,M	65.7	11.9	-4.6	10.0	2.6	
		Peu	Compleix	Compleix	12.7	9.5	12.7	G, Q, V[5]	Q	86.5	-4.5	1.9	1.3	-13.0	Compleix
								G, V[6]	N,M	31.2	8.4	0.3	1.1	6.3	
Fonamentació	80x30	Arrencada	N.P.[1]	N.P.[1]	1.4	9.5	9.5	G, Q, V[5]	Q	86.5	-4.5	1.9	1.3	-13.0	Compleix
								G, V[6]	N,M	31.2	8.4	0.3	1.1	6.3	

Notes:
[1] La comprovació no procedeix
[2] 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
[4] 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
[5] 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
[6] 0.8·PP+0.8·CM+1.5·V(+Yexc.+)

3. BIGUES

3.1. Sostre 2

Bigues	COMPROVACIONS DE RESISTÈNCIA (CODI ESTRUCTURAL)														Estat
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_xS_t	TV_yS_t	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	
P1 - P2	Compleix	Compleix	'2.230 m' η = 50.9	'2.392 m' η = 83.5	'2.546 m' η = 20.3	'0.458 m' η = 21.9	'0.458 m' η = 17.2	'2.230 m' η = 72.9	N.P.(1)	'2.688 m' η = 32.4	N.P.(1)	'2.230 m' Compleix	'0.458 m' Compleix	'0.458 m' Compleix	**COMPLEIX η = 83.5**
P2 - P3	Compleix	'0.000 m' Compleix	'0.458 m' η = 69.3	'0.019 m' η = 68.5	'3.024 m' η = 5.5	'2.523 m' η = 17.5	'2.273 m' η = 11.7	'2.273 m' η = 29.4	N.P.(1)	'3.045 m' η = 13.1	N.P.(2)	'2.587 m' Compleix	'2.273 m' Compleix	'2.273 m' Compleix	**COMPLEIX η = 69.3**
P3 - P4	Compleix	'0.000 m' Compleix	'0.458 m' η = 62.5	'P3' η = 52.8	'2.931 m' η = 4.2	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(1)	'3.030 m' η = 12.2	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	**COMPLEIX η = 62.5**
P4 - P5	Compleix	'0.000 m' Compleix	'2.586 m' η = 59.9	'3.044 m' η = 56.1	'2.852 m' η = 3.8	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(1)	'3.044 m' η = 11.4	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	**COMPLEIX η = 59.9**
P5 - P6	Compleix	Compleix	'0.458 m' η = 79.9	'P5' η = 59.0	'0.000 m' η = 3.7	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(1)	'0.000 m' η = 12.6	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	**COMPLEIX η = 79.9**
P6 - P7	Compleix	'0.000 m' Compleix	'0.458 m' η = 62.1	'0.372 m' η = 74.5	'0.000 m' η = 5.1	'0.458 m' η = 14.3	'2.876 m' η = 10.9	'2.876 m' η = 32.0	N.P.(1)	'0.000 m' η = 16.1	N.P.(1)	'0.458 m' Compleix	'0.458 m' Compleix	'0.458 m' Compleix	**COMPLEIX η = 74.5**
P1 - B0	Compleix	Compleix	'0.158 m' η = 35.1	'2.127 m' η = 70.2	'0.000 m' η = 6.0	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(1)	'0.000 m' η = 22.2	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	**COMPLEIX η = 70.2**
P7 - B6	Compleix	Compleix	'0.158 m' η = 40.5	'P7' η = 62.1	'0.000 m' η = 7.1	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(1)	'0.000 m' η = 25.4	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	**COMPLEIX η = 62.1**
P2 - B1	Compleix	Compleix	'0.158 m' η = 37.8	'1.643 m' η = 58.2	'0.000 m' η = 4.9	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(1)	'0.000 m' η = 25.9	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	**COMPLEIX η = 58.2**
P3 - B2	Compleix	Compleix	'0.158 m' η = 38.6	'1.432 m' η = 48.4	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	**COMPLEIX η = 48.4**
P6 - B5	Compleix	Compleix	'0.158 m' η = 38.4	'P6' η = 50.8	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	**COMPLEIX η = 50.8**
P4 - B3	Compleix	Compleix	'0.158 m' η = 26.3	'1.511 m' η = 43.4	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	**COMPLEIX η = 43.4**
P5 - B4	Compleix	Compleix	'0.158 m' η = 28.9	'1.377 m' η = 42.3	'2.877 m' η = 3.9	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(2)	'3.024 m' η = 17.1	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	**COMPLEIX η = 42.3**

Bigues	COMPROVACIONS DE RESISTÈNCIA (CODI ESTRUCTURAL)														Estat
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_xS_t	TV_yS_t	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	-
B0 - B1	Compleix	'0.127 m' Compleix	'2.627 m' η = 5.3	'B1' η = 17.0	'0.000 m' η = 23.5	'0.000 m' η = 25.4	'0.000 m' η = 34.2	'3.348 m' η = 29.7	N.P.(1)	'0.000 m' η = 26.0	N.P.(1)	'0.000 m' Compleix	'0.000 m' Compleix	'0.000 m' Compleix	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 34.2**
B1 -	Compleix	'0.230 m' Compleix	'15.717 m' η = 20.3	'B1' η = 18.8	'15.717 m' η = 27.8	'15.717 m' η = 60.2	'15.717 m' η = 38.3	'15.717 m' η = 33.5	N.P.(1)	'11.291 m' η = 34.9	N.P.(1)	'11.291 m' Compleix	Compleix	Compleix	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 60.2**

Notació:

Disp.: Disposicions relatives a les armadures
Arm.: Armadura mínima i màxima
Q: Estat límit d'esgotament enfront de tallant (combinacions no sísmiques)
N,M: Estat límit d'esgotament enfront de sol·licitacions normals (combinacions no sísmiques)
T_c: Estat límit d'esgotament per torsió. Compressió obliqua.
T_{st}: Estat límit d'esgotament per torsió. Tracció a l'ànima.
T_{sl}: Estat límit d'esgotament per torsió. Tracció a les armadures longitudinals.
TNM_x: Estat límit d'esgotament per torsió. Interacció entre torsió i esforços normals. Flexió al voltant de l'eix X.
TV_x: Estat límit d'esgotament per torsió. Interacció entre torsió i tallant en l'eix X. Compressió obliqua
TV_y: Estat límit d'esgotament per torsió. Interacció entre torsió i tallant en l'eix Y. Compressió obliqua
TV_xS_t: Estat límit d'esgotament per torsió. Interacció entre torsió i tallant en l'eix X. Tracció a l'ànima.
TV_yS_t: Estat límit d'esgotament per torsió. Interacció entre torsió i tallant en l'eix Y. Tracció a l'ànima.
$T,Disp._{sl}$: Estat límit d'esgotament per torsió. Separació entre les barres de l'armadura longitudinal.
$T,Disp._{st}$: Estat límit d'esgotament per torsió. Separació entre les barres de l'armadura transversal.
x: Distància a l'origen de la barra
η: Coeficient d'aprofitament (%)
N.P.: No procedeix
-: -

Comprovacions que no procedeixen (N.P.):

(1) No hi ha interacció entre torsió i tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.
(2) La comprovació de l'estat límit d'esgotament per torsió no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.
(3) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha interacció entre torsió i esforços normals.
(4) No hi ha esforços que produeixin tensions normals per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

Bigues	COMPROVACIONS DE FISSURACIÓ (CODI ESTRUCTURAL)						Estat
	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Dre.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Esq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
P1 - P2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Compleix	**COMPLEIX**
P2 - P3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Compleix	**COMPLEIX**
P3 - P4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Compleix	**COMPLEIX**
P4 - P5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Compleix	**COMPLEIX**
P5 - P6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Compleix	**COMPLEIX**
P6 - P7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Compleix	**COMPLEIX**
P1 - B0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Compleix	**COMPLEIX**
P7 - B6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Compleix	**COMPLEIX**

Bigues	COMPROVACIONS DE FISSURACIÓ (CODI ESTRUCTURAL)						Estat
	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Dre.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Esq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
P2 - B1	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	Compleix	**COMPLEIX**
P3 - B2	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	Compleix	**COMPLEIX**
P6 - B5	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	Compleix	**COMPLEIX**
P4 - B3	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	Compleix	**COMPLEIX**
P5 - B4	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	Compleix	**COMPLEIX**

Bigues	COMPROVACIONS DE FISSURACIÓ (CODI ESTRUCTURAL)							Estat
	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Dre.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Esq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	-	
B0 - B1	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	Compleix	N.P.[2]	**COMPLEIX**
B1 -	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	x: 0 m Compleix	N.P.[2]	**COMPLEIX**

Notació:
- *$W_{k,C,sup.}$: Càlcul de l'ample de fissura: Cara superior*
- *$W_{k,C,Lat.Dre.}$: Càlcul de l'ample de fissura: Cara lateral dreta*
- *$W_{k,C,inf.}$: Càlcul de l'ample de fissura: Cara inferior*
- *$W_{k,C,Lat.Esq.}$: Càlcul de l'ample de fissura: Cara lateral esquerra*
- *σ_{sr}: Àrea mínima d'armadura*
- *V_{fis}: Fissuració deguda a tensions tangencials de tallant*
- *x: Distància a l'origen de la barra*
- *η: Coeficient d'aprofitament (%)*
- *N.P.: No procedeix*
- *-: -*

Comprovacions que no procedeixen (N.P.):
- *[1] La comprovació no procedeix, ja que la tensió de tracció màxima en el formigó no supera la resistència a tracció d'aquest.*
- *[2] No hi ha esforços que produeixin tensions normals per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.*

Comprovacions de fletxa			
Bigues	**A termini infinit (Quasipermanent)** $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim}$= L/250	**Activa (Quasipermanent)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/500	Estat
P1 - P2	$f_{T,max}$: 0.13 mm $f_{T,lim}$: 8.94 mm	$f_{A,max}$: 0.05 mm $f_{A,lim}$: 4.45 mm	**COMPLEIX**
P2 - P3	$f_{T,max}$: 0.09 mm $f_{T,lim}$: 11.48 mm	$f_{A,max}$: 0.04 mm $f_{A,lim}$: 5.74 mm	**COMPLEIX**
P3 - P4	$f_{T,max}$: 0.11 mm $f_{T,lim}$: 12.12 mm	$f_{A,max}$: 0.05 mm $f_{A,lim}$: 6.06 mm	**COMPLEIX**
P4 - P5	$f_{T,max}$: 0.09 mm $f_{T,lim}$: 12.18 mm	$f_{A,max}$: 0.04 mm $f_{A,lim}$: 6.09 mm	**COMPLEIX**
P5 - P6	$f_{T,max}$: 0.18 mm $f_{T,lim}$: 14.32 mm	$f_{A,max}$: 0.08 mm $f_{A,lim}$: 7.16 mm	**COMPLEIX**
P6 - P7	$f_{T,max}$: 0.28 mm $f_{T,lim}$: 14.32 mm	$f_{A,max}$: 0.12 mm $f_{A,lim}$: 7.16 mm	**COMPLEIX**
P1 - B0	$f_{T,max}$: 3.95 mm $f_{T,lim}$: 17.08 mm	$f_{A,max}$: 1.66 mm $f_{A,lim}$: 8.54 mm	**COMPLEIX**
P7 - B6	$f_{T,max}$: 2.40 mm $f_{T,lim}$: 14.18 mm	$f_{A,max}$: 1.01 mm $f_{A,lim}$: 7.09 mm	**COMPLEIX**
P2 - B1	$f_{T,max}$: 2.29 mm $f_{T,lim}$: 14.15 mm	$f_{A,max}$: 0.96 mm $f_{A,lim}$: 7.07 mm	**COMPLEIX**
P3 - B2	$f_{T,max}$: 1.54 mm $f_{T,lim}$: 13.30 mm	$f_{A,max}$: 0.64 mm $f_{A,lim}$: 6.65 mm	**COMPLEIX**
P6 - B5	$f_{T,max}$: 1.65 mm $f_{T,lim}$: 13.14 mm	$f_{A,max}$: 0.69 mm $f_{A,lim}$: 6.57 mm	**COMPLEIX**

Comprovacions de fletxa			
Bigues	**A termini infinit (Quasipermanent)** $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim}$= L/250	**Activa (Quasipermanent)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/500	Estat
P4 - B3	$f_{T,max}$: 1.26 mm $f_{T,lim}$: 12.62 mm	$f_{A,max}$: 0.53 mm $f_{A,lim}$: 6.31 mm	**COMPLEIX**
P5 - B4	$f_{T,max}$: 1.10 mm $f_{T,lim}$: 12.10 mm	$f_{A,max}$: 0.46 mm $f_{A,lim}$: 6.05 mm	**COMPLEIX**
B0 - B1	$f_{T,max}$: 0.00 mm $f_{T,lim}$: 13.39 mm	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 6.70 mm	**COMPLEIX**
B1 -	$f_{T,max}$: 0.46 mm $f_{T,lim}$: 164.08 mm	$f_{A,max}$: 0.19 mm $f_{A,lim}$: 82.04 mm	**COMPLEIX**

FITXA D'APLICACIÓ DE LA NORMA NCSE-02
norma de construcció sismoresistent

EDIFICIS
nova construcció

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Situació: CAMI DE LA COLLADA, ZONA ESPORTIVA FORADADA | **Municipi:** FORADADA

Número de plantes sobre rasant: 1

CARACTERÍSTIQUES DE LA CONSTRUCCIÓ

Classificació de l'edifici en funció de la seva importància: (Article 1.2.2)	**Moderada** — Edificis amb probabilitat menyspreable de què la seva destrucció per un terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics significatius a tercers.	**Normal** ✓ — Edificis la destrucció dels quals per un terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei per a la col·lectivitat, o produir importants pèrdues econòmiques, sense que en cap cas es tracti d'un servei imprescindible ni pugui donar lloc a efectes catastròfics.	**Especial** — Edificis la destrucció dels quals per un terratrèmol pugui interrompre un servei imprescindible o donar lloc a efectes catastròfics. En aquest grup s'inclouen les construccions que així es considerin en el planejament urbanístic i documents públics anàlegs, així com en reglamentacions més específiques

Acceleració bàsica a_b: [1] [2] — En funció del municipi d'acord a l'annex I de l'NCSE-02 — **$a_b / g < 0,04$** ✓ — **$a_b / g =$** 0,00

Acceleració de càlcul a_c:
(Només en edificis d'importància normal o especial i amb $a_b \geq 0,04g$)

Coeficient del tipus de sòl C: [3]
S'adoptarà com a valor de C el valor mig dels 30 primers metres sota la superfície obtingut en ponderar els coeficients C_i de cada estrat del terreny amb el seu gruix e_i, en metres.

$$C = \frac{\sum C_i \cdot e_i}{30} = 1,30$$

Coeficient de risc ρ
Edificis d'importància normal $\rho = 1,0$
Edificis d'importància especial $\rho = 1,3$
$\rho = 1,0$

Coeficient d'amplificació del terreny S
Si $\rho \cdot a_b \leq 0,1\ g \rightarrow$ **S = C / 1,25**
Si $0,1\ g < \rho \cdot a_b < 0,4\ g \rightarrow S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \cdot (\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1) \cdot (1 - \frac{C}{1,25})$
Si $0,4\ g \leq \rho \cdot a_b \rightarrow$ **S = 1,0**
S = 1,00

[4] **$a_c / g = S \cdot \rho \cdot a_b / g =$** 0,000

Tipus d'estructura: [1] [4] [5] — Mixta: murs de càrrega de bloc de formigó , llosa massissa i biges de formigó. Coberta de fllosa massissas de formigó

CRITERIS D'APLICACIÓ DE LA NORMA

Edificis d'importància moderada	**No cal aplicar l'NCSE-02**	
$a_b < 0,04g$	**No cal aplicar l'NCSE-02**	✓
$0,04\ g \leq a_b < 0,08g$ [2]	**Cal aplicar l'NCSE-02**	
	Excepció: **No és d'aplicació l'NCSE-02** en edificis de normal importància sempre que: - Es disposi d'una estructura de pòrtics arriostrats [5], amb característiques de resistència i rigidesa similars en les dues direccions, per resistir esforços horitzontals en qualsevol direcció i - No es fonamenti l'edifici sobre terrenys potencialment inestables. En cap cas aquesta excepció serà d'aplicació en edificis de més de 7 plantes si l'acceleració sísmica de càlcul $a_c \geq 0,08g$	
$a_b \geq 0,08g$ [1]	**Cal aplicar l'NCSE-02** sense excepcions	

Per tant,

NO CAL APLICAR LA NORMA NCSE-02	✓
ÉS D'APLICACIÓ LA NORMA NCSE-02. En la memòria de càlcul consten les accions sísmiques considerades, les hipòtesis i les conclusions adoptades. I en els plànols es fan constar els nivells de ductilitat utilitzats en el càlcul.	

Data ABRIL DE 2026 L'arquitecte/a MONTSERRAT FARRÉ SERÉS

Notes:

1) Les edificacions de fàbrica de maó, de blocs de morter, o similars, si $0,08g \leq a_b < 0,12g$ tindran 4 plantes com a màxim. I si $a_b \geq 0,12g$ en tindran, com a màxim, 2. (art. 1.2.3)
2) Quan $a_b \geq 0,04g$ no s'executaran estructures de paredat, tàpia o tova.
3) **Coeficient del terreny C**: En funció del tipus de terreny:
   Terreny I (Roca compacta, sòl cimentat o granular molt dens): C= 1.
   Terreny II (Roca molt fracturada, sòls granulars densos o cohesius durs): C= 1,3.
   Terreny III (Sòl granular de compacitat mitja, o sòl cohesiu de consistència ferma o molt ferma): C= 1,6.
   Terreny IV (Sòl granular solt, o sòl cohesiu tou): C= 2.
4) Les estructures de murs de fàbrica, si $0,08g \leq a_c \leq 0,12g$, l'alçada màxima serà de 4 plantes. I si $a_c > 0,12g$ l'alçada màxima serà de 2 plantes. (art. 4.4.1)
5) En el cas d'estructures de pòrtics és important fer constar si estan ben arriostrats. L'existència d'una capa superior armada, monolítica i enllaçada a l'estructura en la totalitat de la superfície de cada planta permet considerar els pòrtics com ben arriostrats entre sí en totes les direccions (d'acord als comentaris de l'NCSE-02 C.1.2.3).

NORMA DE CONSTRUCCIÓ SISMORESISTENT NCSE-02 · Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya · Octubre 2004 · v. 1.1

COMPLIMENT DEL DB SE -A . SEGURETAT ESTRUCTURAL- ACER.

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA DE LA POBLACIÓ DE FORADADA

ACCIONS I PESOS PROPIS:	S'han considerat les previstes en DB-SE AE.
TIPUS D'ACER:	S275JR
PERFILS LAMINATS	PERFILS DE LA SÈRIE HEB ,IPN, IPE, LD, ZF
PERFILS BUITS	NO
TENSIÓ LÍMIT ELÀSTIC	275 N/mm2
TIPUS D'UNIONS	SOLDADES MITJANÇANT PLATINES I RIGIDITZADORS I EMPOTRADES EN MURS
CLASSE DE SERVEI	INTERIOR HUMIT. ALTA PROTECCIÓ ANTICORROSIÓ
MÒDUL ELASTICITAT E	210.000 N/mm
MÒDUL RIGIDESA G	81.000 N/mm
COEFICIENT DE POISSON	0,3
COEF. DILATACIÓ TÈRMICA	1,2. 10^{-5} (ºC)$^{-1}$
DENSITAT	7.850 Kg/m3
PROTECCIÓ INCENDI	NO
COEFICIENT DE SEGURETAT CÀRREGUES	γc=1,50 permanents i 1,35 variables
COEFICIENT DE SEGURETAT PARCIAL:	γM_o=1,05 | γM_2=1,25
RESISTÈNCIA DE CÀLCUL	fyd= fy/ γM
MÈTODE CÀLCUL	ELÀSTIC

MONTSERRAT FARRÉ SERÉS. ARQUITECTA. ABRIL DE 2026.

COMPLIMENT DEL DB SE -F . SEGURETAT ESTRUCTURAL- FÀBRICA.

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA DE LA POBLACIÓ DE FORADADA

ESTRUCTURA DE MURS DE CÀRREGA EN DOS DIRECCIONS (CÀRREGA I TRAVA).

ACCIONS I PESOS PROPIS:	S'han considerat les previstes en DB-SE AE.
TIPUS DE FÀBRICA:	BLOC DE CIMENT BUIT. (40x29 x 19) i (40x19x19)
GRUIX:	19-29 cm
TIPUS D'APARELLAMENT:	Al llarg
SOLAPAMENTS MÍNIMS:	0,4 x guix peça, sempre > 40 mm.
ENCONTRES DE MURS I CANTONADES:	Els murs s'executaran conjuntament i el solapament en cantonades serà>=ample peça. Es lligaran cada dues filades.
ENCONTRES AMB FORJATS:	Es faran mitjançant cèrcol perimetral del mateix gruix que la paret, armat mínim 4d12 i 1ed6/20.
RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ DE LA PEÇA:	10 N/mm2
CATEGORIA DE LA PEÇA:	1 - segons UNE EN 771 i UNE EN 772-1
EXPOSICIÓ:	Interior I / Exterior IIb
MORTER:	Ordinari- M7,5. Juntes plenes. i alveols plens amb formigó HA-25
RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ DEL MORTER:	7,5 N/mm2
RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ DE LA FÀBRICA :	4 N/mm2
CATEGORIA DE L' EXECUCIÓ:	C
COEFICIENT DE SEGURETAT CÀRREGUES	γc=1,50
COEFICIENT DE SEGURETAT PARCIAL:	γM=2,7
ELEMENTS D'ENLLAÇ:	Armadures corrugades de diferents diàmetres segons detalls plànols
JUNTES DE MOVIMENT:	cada 20 metres.
REGATES:	Es prohibeix fer regates horitzontals en murs de càrrega. Només es permeten les verticals sempre i quan la seva profunditat no exedeixi 1/6 del gruix de la peça.
HUMITAT DE LES PECES:	Les peces s'humitejaran sempre abans de la seva col.locació.

MONTSERRAT FARRÉ SERÉS. ARQUITECTA. ABRIL DE 2026.

4. USOS

PETITS RECINTES: Aparcaments Sc ≤ 100m² (no és d'aplicació el DB SUA 7)
Trasters MAGATZEM

Contemplat en projecte

CONDICIONS GENERALS dels espais **interiors**

Consideracions dels:

▪ Aparcaments de ≤ 100m²:
- DB **SUA**:
  No els contempla en l'ús aparcament i es poden incloure en la definició d'ús restringit
- DB **SI-1** (*Propagació int.*):
  Locals de risc baix

▪ Trasters (edificis habitatges):
- DB **SUA**:
  Consideració d'ús restringit
- DB **SI** (annex *Terminologia*):
  Zones d'ocupació nul·la

Es consideren els paràmetres del DB SUA per a les zones d'**ús restringit** en base a la definició que se'n fa a l'annex de *Terminologia* :

"Zones o elements de circulació limitats a un màxim de 10 persones que tenen el caràcter d'usuaris habituals, inclòs l'interior dels habitatges i dels allotjaments (en un o més nivells) de l'ús *Residencial Públic*, però excloses les zones comunes dels edificis d'habitatges"

SUA 1	▸ **DESNIVELLS**	* **≤ 0,55m**	→ **No cal barrera de protecció**	✓
		* **> 0,55m**	→ **PROTECCIÓ** dels desnivells col·locant una **barrera de protecció**, ***o bé***	✓
			→ La disposició constructiva fa molt improbable la caiguda	✓
SUA 1	▸ **BARRERES DE PROTECCIÓ dels desnivells**	* **Altura** (h), segons desnivell (ΔH) que es protegeix:	- 0,55m < ΔH ≤ 6m → **h ≥ 0,90m**	✓
			- ΔH > 6m → **h ≥ 1,10m**	✓
		* **Configuració:**	* no són escalables [3] i es limita la mida de les obertures al pas d'una esfera de ∅ < 0,10m [4]	✓
		* **Resistència:**	- Resistiran una força horitzontal q_k ≥ 0,8 kN/m [5]	
SUA 1	▸ **ESCALES INTERIORS**	* **Amplada dels trams**:	≥ 0,80m (Segons D. 141/2012 "Condicions d'habitabilitat", si forma part de l'habitatge, l'amplada ≥ 0,90m)	
		* **Graons**:	- frontal ≤ 0,20m i estesa ≥ 0,22m - s'admeten graons sense frontal [9]	
		* **Replans**:	→ s'admeten partits amb graons a 45º	
		* **Barreres de protecció**	→ els costats oberts disposaran de baranes → segons definició d'apartat anterior	
		* **Escales de traçat corbat:**	- estesa → el costat més estret ≥ 0,05m → el costat més ample ≤ 0,44m	
			- mesura de l'estesa, per a trams d'amplada: < 1m → a l'eix; ≥ 1m → a 0,50m del costat més estret	
SUA 1	▸ **RAMPES**	Veure condicions particulars per a itineraris no accessibles (apartat 2.2 de la fitxa) (No hi ha especificacions per a l'ús restringit - SUA)		✓
SUA 2	▸ **IMPACTES**	* Altura lliure de pas: **≥ 2,20m** (≥ 2,10m - SUA); portes ≥ 2,00m		
		* Protecció dels elements volats d'altura **< 2,20m** (< 2,00m - SUA) (permet la seva detecció pels bastons de les persones amb discapacitat visual)		
SUA 2	▸ **SUPERFICIES DE VIDRE protecció a impactes** Identificar àrees de risc d'impacte -a les portes i paraments fixes [7] - i protegir-les, mitjançant:	* Disposició de barreres de protecció que n'impedeixin l'impacte, ***o bé***		
		* Resistir, sense trencar, un nivell d'impacte -x (y) z- [8] en funció del desnivell (ΔH) existent entre els dos costats de la superfície de vidre:	ΔH **< 0,55m** → classe "1,2 o 3 (B o C) qualsevol " [9]	
			0,55m ≤ ΔH **≤ 12m** → classe "qualsevol (B o C) 1 o 2 " [9]	
			ΔH **> 12m** → classe "qualsevol (B o C) 1" [9]	
SUA 2	▸ **ELEMENTS PRACTICABLES (portes) [b]: protecció a impactes i enganxades** [b] Veure paràmetres específics per a portes en itineraris practicables i accessibles del D. 209/2023	* Portes industrials, comercials, de **garatge** i portalades:	- tindran marcatge CE - compliran les condicions de seguretat d'utilització que es fixin en la seva reglamentació específica	✓
		* Portes de vianants automàtiques:		✓
		* Portes corredisses d'accionament manual → es garanteix distància ≥ 0,20 m a qualsevol element fix		✓
		* Elements d'obertura i tancament automàtic → disposaran de dispositius adequats al tipus d'accionament, compliran amb les especificacions tècniques pròpies i tindran marcatge CE		✓
SUA 3	▸ **RECINTES TANCATS: immobilització**	La força d'obertura de les portes de sortida serà ≤ 140 N (en itineraris accessibles o practicables serà ≤ 25 N o ≤ 65 N si són resistents al foc)		✓
SUA 4	▸ **IL·LUMINACIÓ**	* **Enllumenat normal** (valors mesurats a nivell de terra, factor d'uniformitat mig ≥ 40%)	**Nivell d'il·luminació,** il·luminància **E ≥**: ▸ en **zones de circulació** de: **aparcaments** 50 lux; **trasters** 100 lux	✓
		* **Enllumenat d'emergència** (valors mesurats a nivell de terra)	▸ **sortides i recorreguts d'evacuació** de: - zones de trasters de Sc > 50m² ▷ E ≥ 1 lux al llarg de l'eix central - aparcaments de Sc ≤ 100m² ▷ E ≥ 0,5 lux en la banda central [12]	✓
			▸ **instal·lacions manuals de PCI**, equips de seguretat, quadres d'enllumenat → E ≥ 5 lux	✓

PARÀMETRES GENERALS

▸ **Zones comunes de circulació**	Aspectes desenvolupats als apartats 2.2 de la fitxa SUA Residencial Habitatge plurifamiliar (cal considerar que no tenen consideració d'ús restringit-*DB SUA annex A:Terminologia*-)

TANCAMENTS (exteriors)

SUA 2	▸ **Superfícies de vidre:** protecció a impactes		Aspectes contemplats a l'apartat 1 (Envolupant) de la fitxa SUA Residencial Habitatge plurifamiliar
SUA 2	▸ **Enganxades**	✓	

(3) **Baranes no escalables:** En l'altura compresa **entre 30 i 50cm** sobre el nivell del terra o sobre la línia d'inclinació de l'escala no existiran punts de recolzament, inclosos sortints sensiblement horitzontals amb més de 5cm de sortint. En l'altura compresa **entre 50 i 80cm** sobre el nivell del terra no existiran elements sortints que tinguin una superfície sensiblement horitzontal amb més de 15cm de fondària

(4) S'exceptuen les obertures triangulars que formen el frontal i l'estesa dels graons amb el límit inferior de les baranes, sempre que aquest estigui a ≤ 0,05m de la línia d'inclinació de l'escala

(5) **Força horitzontal, q_k,** aplicada a 1,20m o sobre l'extrem superior de l'element, si aquest és d'alçada inferior

(7) **Àrees de risc d'impacte: Portes:** àrea compresa entre el nivell de terra, alçada 1,50m i amplada la de la porta més o,30m per cada costat; **Paraments fixes**: àrea compresa entre el nivell de terra i alçada 0,90m

(8) **Nivell d'impacte** segons norma d'assaig UNE-EN 12600:2003 "Vidrio para la edificación. Ensayo pendular. Método de ensayo al impacto y clasificación para vidrio plano", en la que es fixen 3 paràmetres diferents per classificar els vidres: **α (β) Φ** - que el DB SU anomena **x (y) z**.
→ **β** ("**y**" segons DB SUA) indica el tipus de ruptura (A, B o C), que la mateixa norma UNE classifica: p.ex. la ruptura tipus B és la típica del vidre laminat, tipus C del vidre trempat, etc.
→ **α** i **Φ** ("**x**" i "**z**" segons DB SUA) indiquen la classe més alta d'alçada de caiguda (1,2 o 3) a la qual el producte no trenca o ho fa en les condicions fixades per l'assaig. Les condicions d'assaig que s'especifiquen per a **Φ** ("**z**" segons DB SUA) són més restrictives que per a **α** ("**x**" segons DB SUA)

(9) **Graons sense frontal (ús restringit)**: La projecció de l'estesa es superposarà, com a mínim, 25mm. La mesura de l'estesa no inclourà la projecció vertical de l'estesa del graó superior

(12) La **banda central de la via d'evacuació** comprèn, com a mínim, la meitat de l'amplada de la via

Document actualitzat amb les modificacions incorporades pel Codi d'accessibilitat de Catalunya (D. 209/2023), que es destaquen **en color granat** (junt amb altres aspectes provinents de la legislació d'àmbit autonòmic).

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2024. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual

Baixat de https://www.arquitectes.cat/ca per arq. Montserrat Farré i Serés / col. 25904 / 5-5-2026

Ref. del projecte MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA DE LA POBLACIÓ DE FORADADA

PISCINES		Contemplat en projecte

PROTECCIÓ INFANTS	SUA 6	▸ **ACCÉS A LA ZONA DE BANY**	* A través d'un **control**, **o bé**	✓
			* Es disposa de **barreres de protecció** que impedeixen l'accés dels infants al vas de la piscina	✓
BARRERES DE PROTECCIÓ permeten l'accés per determinats punts, a través d'elements practicables que disposen de sistema de tancament i bloqueig	SUA 6	▸ **ALTURA**	→ h ≥ 1,20m	✓
		▸ **RESISTENCIA**	→ Resistiran una força horitzontal $q_k \geq 0{,}5$ kN/m aplicada a l'extrem superior	✓
	SUA 1	▸ **CONFIGURACIÓ**	→ No són escalables (2) → Es limita la mida de les obertures al pas d'una esfera de ∅ < 0,10m (3)	✓
PISCINES, en general	SUA 6	▸ **VAS**:	* **profunditat** → ≤ 3,00m → haurà de tenir zones de peu pla amb profunditat ≤ 1,40m	
			* **pendent** per a resoldre els canvis de profunditat → ≤ 10% per a profunditats ≤ 1,40m → ≤ 35% per a la resta de profunditats	
			* **senyalització en les parets del vas** → punts on es superi la profunditat d'1,40m (4) → punts de màx. i mín. profunditat, indicant el valor	
			* **protecció dels forats del vas** → reixes o altres dispositius de seguretat per tal d'evitar que l'usuari s'hi pugui quedar enganxat	
			* **material** → **del fons del vas:** **Resistència al lliscament classe 3** (grau de lliscament $R_d > 45$ (5))	
			→ **color:** el revestiment interior del vas serà de **color clar**	
	SUA 6	▸ **PLATJA**: (si n'hi ha)	* **amplada** → ≥ 1,20m	✓
			* **configuració** → s'evitarà la formació de bassals	✓
			* **senyalització** → punts on es superi la profunditat d'1,40m → punts de màxima i mínima profunditat, indicant-ne el valor	✓
			* **material del terra** si està pavimentat → **Resistència al lliscament classe 3** (grau de lliscament $R_d > 45$ (5)), sense reflexos i de textura i color contrastats amb la superfície circumdant.	✓
	SUA 6	▸ **ESCALES**:	* **profunditat sota l'aigua** → ≥ 1,00m, **o bé** → fins a 0,30m per sobre del nivell del terra del vas	
			* **col·locació** → canvis de pendent → pròxims als angles del vas → distància entre escales ≤ 15m	
			* **configuració** → no sobresortiran del pla del vas de la piscina	
			→ **graons:** - antilliscants classe 3 - sense arestes vives - color contrastat amb l'entorn (6)	
PISCINES INFANTILS	SUA 6	▸ **VAS**:	* **profunditat** → ≤ 0,50m	
			* **pendent** per a resoldre els canvis de profunditat → ≤ 6%	
			* **protecció dels forats del vas** → reixes o altres dispositius de seguretat per tal d'evitar que l'usuari s'hi pugui quedar enganxat.	
			* **material** → **del fons del vas:** **Resistència al lliscament classe 3** (grau de lliscament Rd ≥ 45 (5))	
			→ **color:** el revestiment interior del vas serà de **color clar**	
	SUA 6	▸ **PLATJA**: (si n'hi ha)	* **amplada** → ≥ 1,20m	✓
			* **configuració** → s'evitarà la formació de bassals	✓
			* **material del terra** si està pavimentat → **Resistència al lliscament classe 3** (grau de lliscament $R_d > 45$ (5)), sense reflexos i de textura i color contrastats amb la superfície circumdant.	✓
	SUA 6	▸ **ESCALES**:	* **col·locació** → canvis de pendent → pròxims als angles del vas → distància entre escales ≤ 15m	
			* **configuració** → no sobresortiran del pla del vas de la piscina	
			→ **graons:** - antilliscants - sense arestes vives	

Notes:

(1) **No s'aplica** a: - les piscines destinades **exclusivament** a competició o ensenyament que tindran característiques pròpies de l'activitat.
- les piscines **d'habitatges unifamiliars**
- banys termals, centres de tractament d'hidroteràpia i altres dedicats a usos exclusius mèdics (que seran segons reglamentació específica)

(2) **Baranes no escalables:** En l'altura compresa **entre 30 i 50cm** sobre el nivell del terra o sobre la línia d'inclinació de l'escala no existiran punts de recolzament, inclosos sortints sensiblement horitzontals amb més de 5cm de sortint. En l'altura compresa **entre 50 i 80cm** sobre el nivell del terra no existiran elements sortints que tinguin una superfície sensiblement horitzontal amb més de 15cm de fondària

(3) S'exceptuen les obertures triangulars que formen el frontal i l'estesa dels graons amb el límit inferior de les baranes, sempre que aquest estigui a ≤ 0,05m de la línia d'inclinació de l'escala

(4) La senyalització de la profunditat de la piscina es pot fer mitjançant retolació segons paràmetres de la norma UNE 170002 "Requisits d'accessibilitat per als elements de senyalització a l'edificació" i cal que sigui fàcilment visible, tant des de dins com des de fora del vas.

(5) La classe d'un paviment en relació amb la **resistència al lliscament** (Rd) es determina mitjançant l'assaig del pèndol que descriu la norma UNE 41901:2017 EX o altres normes admeses segons reglamentació vigent.

(6) Si l'escala és d'obra, el contrast es pot resoldre amb una franja de color a la vora del graó.

Document actualitzat amb les modificacions incorporades pel Codi d'accessibilitat de Catalunya (D. 209/2023), que es destaquen **en color granat**

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2024. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual

Baixat de https://www.arquitectes.cat/ca per arq. Montserrat Farré i Serés / col. 25904 / 5-5-2026

Ref. del projecte MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA DE LA POBLACIÓ DE FORADADA- MAGATZEM I PLATJA PISCINA

NECESSITAT DE LA INSTAL·LACIÓ

NO és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és inferior o igual al risc admissible de l'edifici (Na) → **Ne ≤ Na**		**Ne =**0,004000	**Na =**0,001833
SÍ és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és superior al risc admissible de l'edifici (Na) → **Ne > Na**	✓		
	* Edificis amb **altura > 43m**			
	* Edificis en els que es **manipulin substàncies** tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.			

PROCEDIMENT DE VERIFICACIÓ

N_e FREQÜÈNCIA ESPERADA D'IMPACTES DE L'EDIFICI

▸ N_g : (núm. impactes / any km²) Densitat d'impactes sobre el terreny	**Municipi:**		**FORADADA**
	N_g impactes / any km² :	**4,00**	mapa 4,00
▸ A_e : (m²) Superfície de captura equivalent de l'edifici aïllat	es delimita per una línia traçada a una distància 3H de cada un dels punts del perímetre de l'edifici, sent H l'alçada de l'edifici en el punt del perímetre considerat		**2.000,00** m²
▸ C_1 : Coeficient relacionat amb l'entorn	* edifici proper a altres edificis o arbres de la mateixa alçada o més alts →		C_1 = 0,50 ✓
	* edifici rodejat d'altres edificis més baixos →		C_1 = 0,75
	* edifici aïllat →		C_1 = 1,00
	* edifici situat a dalt d'un turó →		C_1 = 2,00

▪ $N_e = N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6}$ = 4,00 x 2.000,00 x 0,50 x 10^{-6} → **N_e = 0,004000 impactes /any**

N_a RISC ADMISSIBLE DE L'EDIFICI

▸ C_2 : coeficient segons tipus de **construcció**

Estructura metàl·lica i coberta:			Estructura formigó i coberta:			Estructura fusta i coberta:		
metàl·lica	C_2 = 0,50		metàl·lica	C_2 = 1,00		metàl·lica	C_2 = 2,00	
formigó	C_2 = 1,00		formigó	C_2 = 1,00	✓	formigó	C_2 = 2,50	
fusta	C_2 = 2,00		fusta	C_2 = 2,50		fusta	C_2 = 3,00	

▸ C_3 : coeficient segons el **contingut** de l'edifici	* edifici amb contingut inflamable →	C_3 = 3,00	
	* edifici amb altres continguts →	C_3 = 1,00	✓
▸ C_4 : coeficient segons l'**ús** de l'edifici	* edifici no ocupat normalment →	C_4 = 0,5	
	* edifici de pública concurrència, sanitari, comercial, docent	C_4 = 3,00	✓
	* resta d'edificis →	C_4 = 1,00	
▸ C_5 : necessitats de **continuïtat de les activitats** que es desenvolupen en l'edifici	* edificis en els que els seu deteriorament pugui interrompre algun servei imprescindible (hospitals, bombers,...) →	C_5 = 5,00	
	* edificis en els que els seu deteriorament ocasiona impactes ambientals greus →	C_5 = 5,00	
	* resta d'edificis →	C_5 = 1,00	✓

▪ $N_a = \frac{5,5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} 10^{-3} = \frac{5,5}{1,00 \times 1,00 \times \mathbf{3,00} \times 1,00} 10^{-3}$ → **N_a = 0,001833**

Determinació de l'Eficiència, E, de la instal·lació de protecció al llamp:

INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP

▪ **EFICIÈNCIA DE LA INSTAL·LACIÓ, E**

$E \geq 1 - \frac{N_a}{N_e} = 1 - \frac{\quad}{\quad}$ → **E ≥**

▪ **NIVELL DE PROTECCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ** segons el valor de la eficiència mínima de la instal·lació, E

El valor del nivell de protecció de la instal·lació condiciona les característiques dels sistemes externs de protecció contra el llamp.

4	**0 ≤ E < 0,80**	✓	→ la instal·lació de protecció contra el llamp **no és obligatòria**
3	**0,80 ≤ E < 0,95**		
2	**0,95 ≤ E < 0,98**		
1	**E ≥ 0,98**		
	* Edificis amb **altura > 43m**		→ la instal·lació de protecció contra el llamp **és obligatòria**
	* Edificis en els que es **manipulin substàncies** tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.		

L'edifici No **disposarà d'un sistema de protecció al llamp**

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006 , RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007 i 25/1/2008) Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.3 juliol 2011

Ref. del projecte: ZONA ESPORTIVA FORADADA

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006 , RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007 i 25/1/2008) Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.3 abril 2008

HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT A LA HUMITAT

Exigències bàsiques HS 1: Protecció enfront la humitat *(art.13.1 Part I CTE)*

"Es limitarà el risc previsible de presència inadequada d'aigua o humitat en l'interior dels edificis i en els seus tancaments com a conseqüència de l'aigua provinent de precipitacions atmosfèriques, d'escorrentius, del terreny o de condensacions, disposant de mitjans que impedeixin la seva penetració o, si s'escau, permetin la seva evacuació sense la producció de danys."

MURS

Coeficient de permeabilitat del terreny (1) K_s (cm/s)	$\geq 10^{-2}$		$10^{-5}<K_s<10^{-2}$	✓	$\leq 10^{-5}$		**Grau d'impermeabilitat** (3)	1
Presència d'aigua (2) Taula 2	Alta		Mitja		Baixa	✓		

TERRES

Coeficient de permeabilitat del terreny (1) K_s (cm/s)			$> 10^{-5}$		$\leq 10^{-5}$	✓	**Grau d'impermeabilitat** (4)	1
Presència d'aigua (2) Taula 2	Alta		Mitja		Baixa	✓		

FAÇANES

Zona Pluviomètrica (5) Taula 5		II		III	✓	IV		V		**Grau d'impermeabilitat** (7)	3
Zona eòlica						Tot Catalunya és zona eòlica C			✓		
Altura de coronació de la façana sobre el terreny (m)				≤ 15	✓	16-40		41-100			
Classe d'entorn (6) Taula 6						E0		E1	✓		

COBERTES

Les condicions de les solucions constructives disposaran dels elements relacionats a l'apartat 2.4.2 del DB HS 1	✓

Els punts singulars dels murs, terres, façanes i cobertes es resoldran d'acord a les condicions dels apartats 2.1.3, 2.2.3, 2.3.3, 2.4.4 del DB HS 1 respectivament.	✓

Ref. del projecte: ZONA ESPORTIVA FORADADA

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006 , RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007 i 25/1/2008) Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.3 abril 2008

HS 2 RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS

Per al dimensionament i ubicació dels elements veure fitxa DB HS 2

Exigències bàsiques HS 2: Recollida i evacuació de residus *(art.13.2 Part I CTE)*

"Els edificis disposaran d'espais i mitjans per extreure els residus ordinaris generats en ells d'acord amb el sistema públic de recollida, de manera que es faciliti l'adequada separació en origen dels esmentats residus, la recollida selectiva dels mateixos i la seva posterior gestió."

Edificis d'habitatges	**Espais comuns de l'edifici**			**Interior de l'habitatge**	
	En funció del sistema de recollida municipal →	**Previsió de magatzem o espai de reserva**		**Espai d'emmagatzematge immediat**	
	Porta a porta	L'edifici disposa d'un magatzem de contenidors		Els habitatges disposen en el seu interior d'espais per emmagatzemar les cinc fraccions dels residus ordinaris.	
	Contenidors de la brossa al carrer	L'edifici té un espai de reserva			
Edificis d'altres usos	S'aporta estudi específic adoptant criteris anàlegs als establerts en el DB HS 2				✓

Ref. del projecte:

HS 3 QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

Exigències bàsiques HS 3: Qualitat de l'aire interior *(art.13.3 Part I CTE)*

"Els edificis disposaran de mitjans perquè els seus recintes es puguin ventilar adequadament, eliminant els contaminants que es produeixin de manera habitual durant l'ús normal dels edificis, de forma que s'aporti un cabal suficient d'aire exterior i es garanteixi l'extracció i expulsió de l'aire viciat pels contaminants.

Per tal de limitar el risc de contaminació de l'aire interior dels edificis i de l'entorn exterior de façanes i patis, l'evacuació dels productes de la combustió de les instal·lacions tèrmiques es produirà, amb caràcter general, per la coberta de l'edifici, amb independència del tipus de combustible i de l'aparell que s'utilitzi, d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques."

I. VENTILACIÓ:

HABITATGES (Locals habitables) [1]

Ventilació general [2] sistema: híbrid, o bé mecànic ☐

Àmbit: Conjunt de l'habitatge (locals habitables)

- *S'aportarà un cabal d'aire exterior suficient per assolir que en cada local la concentració mitja anual de CO_2 sigui < 900 ppm i que l'acumulat anual de CO_2 que excedeixi 1.600 ppm sigui < 500.000 ppm·h, en ambdós casos amb les condicions de disseny de l'Apèndix C [3] del DB HS3.*
- *El cabal d'aire exterior aportat serà suficient per a eliminar els contaminants no directament relacionats amb la presència humana. Aquesta condició es considera satisfeta amb l'establiment d'un cabal mínim d'1,5 l/s per local habitable en els períodes de no ocupació.*

Les dues condicions anteriors es consideren satisfetes establint una ventilació de cabal constant amb els valors de la Taula 2.1 (cabals mínims en funció del nombre de dormitoris (**D**) de l'habitatge).

Taula 2.1 DB HS 3 *Cabals mínims per a ventilació de cabal constant en locals habitables*

Cabals mínims [4]			**Habitatge amb: 0 - 1 D**	**2 D**	**≥ 3 D**
Admissió d'aire des de l'espai exterior [5]	Dormitoris	- 1 de principal:	8 l/s	8 l/s	8 l/s
		- altres dormitoris:	-	4 l/s	4 l/s
	Sales d'estar i menjadors:		6 l/s	8 l/s	10 l/s
Extracció d'aire viciat [6]	Locals humits	Mínim per local:	6 l/s	7 l/s	8 l/s
	Habitatge	Mínim en total:	12 l/s	24 l/s	33 l/s

(L'*Apèndix C* del DB HS 3 determina un escenari de funcionament teòric de l'habitatge per tal que es pugui complir l'exigència de forma alternativa als valors de la Taula.)

Ventilació addicional

- *Es disposarà d'un sistema que permeti extreure els contaminants que es produeixen durant l'ús de l'aparell de cocció de la cuina, de forma independent de la ventilació general dels locals habitables.*

Àmbit: Cuina — **Cabal mínim de 50 l/s:** Extracció mecànica de bafs i contaminants de la cocció [6][7]

Ventilació complementària

Àmbit: Sala d'estar, menjador, dormitoris i cuina. — **Elements:** Finestres o portes exteriors practicables [5]

Superfície practicable ≥ 1/20 de la superfície útil de l'estança.

Locals no habitables

- Magatzem de residus
- Trasters
- Aparcaments

- *L'aportació de cabal d'aire exterior serà suficient per a eliminar els contaminants propis de l'ús de cada local (humitats, olors, compostos orgànics i, en els aparcaments, monòxid de carboni i òxids de nitrogen).*

El sistema de ventilació serà capaç d'establir, almenys, els cabals de la Taula 2.2 mitjançant una ventilació de cabal constant o variable[8]:

Taula 2.2 DB HS 3 *Cabals de ventilació mínims en locals no habitables*

	☐ **MAGATZEM DE RESIDUS** En edificis d'habitatge [9]	✓ **TRASTERS** En edificis d'habitatge	✓ **APARCAMENTS**
Cabal mínim:	**10 l/s m²**	**0,7 l/s m²**	**120 l/s plaça**
Sistema de ventilació: [5][6]	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, o bé Mecànic

Locals d'altres tipus

- Cal observar les condicions establertes pel RITE. ✓

II. EVACUACIÓ DELS PRODUCTES DE LA COMBUSTIÓ DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES, exigències:

Es produirà amb caràcter general per la coberta de l'edifici i d'acord a la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques [10] ☐

CTE RD. 314/2006, RD. 1371/2007, Orden VIV/984/2009 i Orden FOM/588/2017.
© **COAC 2017** Col·legi d'Arquitectes de Catalunya. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

notes:

(1) Es consideren locals habitables: habitacions i estances (dormitoris, menjadors, biblioteques, sales d'estar, etc.), cuines, cambres higièniques, passadissos i distribuïdors interiors.

(2) Sistema de ventilació general: l'aire circularà des dels locals secs (obertures d'admissió) als humits (obertures d'extracció).

(3) *Apèndix C: Condicions de disseny per a la determinació del cabal de ventilació dels locals habitables dels habitatges.*

(4) Criteris per a l'aplicació de la Taula 2.1: *Cabals mínims per a ventilació de cabal constant en locals habitables.*

Locals secs: p.e: dormitoris, sales d'estar i menjadors.

- Per als locals no recollits a la Taula amb usos semblants a sales d'estar i menjadors (p.e: sala de jocs, despatxos...), els cabals de ventilació s'assimilaran als de sales d'estar i menjadors.
- Als locals secs destinats a varis usos se'ls aplicarà el cabal corresponent a l'ús pel qual resulti un major cabal de ventilació.

Locals humits: p.e: cambres higièniques i cuines.

- Quan en un mateix local es donin usos propis de local sec i humit, cada zona haurà de dotar-se amb el seu cabal corresponent.

Pel que fa als valors de cabals d'admissió i extracció, es recorda, que una vegada assignats els valors mínims de la Taula caldrà ajustar-los per tal de garantir l'equilibri de cabals.

(5) En general, les característiques dels espais exteriors venen definides per les normatives d'habitabilitat d'àmbit català o bé municipal. En absència d'aquestes, les condicions dels espais exteriors, a aquests efectes, seran les definides en el DB HS 3, apartat 3.2.1:

- Els espais exteriors i els patis han de permetre que en la seva planta es pugui inscriure un cercle de diàmetre D ≥ H/3, sent H l'altura del tancament més baix dels que els delimiten i D ≥ 3 m.

(6) L'**expulsió de l'aire viciat** s'ha de fer al final del conducte d'extracció, després de l'aspirador:

- Per sobre de la coberta de l'edifici si es tracta d'un sistema híbrid: 1 m com a mínim; 2 m si és transitable; superar l'altura de qualsevol obstacle que estigui a una distància entre 2 i 10 m de l'expulsió i/o 1,3 vegades l'altura de qualsevol obstacle que estigui a una distància ≤ 2 m.
- Separada: 3 m com a mínim de qualsevol element d'entrada d'aire (obertura d'admissió, porta exterior o finestra, boca d'admissió) i de qualsevol punt on hi puguin haver persones de forma habitual.

(7) L'apartat 3.1.1.3 del CTE DB HS 3 permet fer l'extracció mecànica de l'aparell de cocció amb conductes individuals o col·lectius i el D.141/2012 *Condicions mínimes d'habitabilitat* estableix que l'extracció de les cuines es farà amb conductes fins a la coberta de l'edifici.

(8) La ventilació de cabal variable estarà controlada mitjançant detectors de presència, detectors de contaminants, programació temporal o un altre tipus de sistema.

(9) Si en el projecte només es contempla l'espai de reserva per al magatzem de residus, caldria tenir en compte la previsió del sistema de ventilació.

(10) **Reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques**: Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis, RITE (RD. 1027/2007), Reglament de combustibles gasosos (RD. 919/2006) i algunes Ordenances municipals.

CTE RD. 314/2006, RD. 1371/2007, Orden VIV/984/2009 i Orden FOM/588/2017.
© **COAC 2017** Col·legi d'Arquitectes de Catalunya. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Ref. del projecte: ZONA ESPORTIVA FORADADA

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006 , RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007 i 25/1/2008) Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.3 abril 2008

HS 4 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

Exigències bàsiques HS 4 Subministrament d'aigua *(art.13.4 Part I CTE)*

"Els edificis disposaran de mitjans adequats per subministrar a l'equipament higiènic previst d'aigua apta per al consum de forma sostenible, aportant cabals suficient per al seu funcionament, sense alteració de les propietats d'aptitud per al consum i impedint els possibles retorns que puguin contaminar la xarxa, incorporant mitjans que permetin l'estalvi i el control del cabal de l'aigua.

Els equips de producció d'aigua calenta dotats de sistemes d'acumulació i els punts terminals d'utilització tindran unes característiques tal que evitin el desenvolupament de gèrmens patògens."

PROPIETATS DE LA INSTAL·LACIÓ	**Qualitat de l'aigua**		→ L'aigua de la instal·lació complirà els paràmetres de la legislació vigent per a aigua de consum humà. → Els **materials** 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. → El **disseny** de la instal·lació de subministrament d'aigua evitarà el desenvolupament de gèrmens patògens.	✓
	Protecció contra retorns	**Sistemes antiretorn:**	→ Se'n disposaran per tal d' evitar la inversió del sentit del flux de l'aigua	✓
		S'establiran discontinuïtats entre:	→ Instal·lacions de subministrament d'aigua i altres instal·lacions d'aigua amb diferent origen que no sigui la xarxa pública → Instal·lacions de subministrament d'aigua i instal·lacions d'evacuació → Instal·lacions de subministrament d'aigua i l'arribada de l'aigua als aparells i equips de la instal·lació	
		Buidat de la xarxa:	→ Qualsevol tram de la xarxa s'ha de poder buidar pel que els sistemes antiretorn es combinaran amb les claus de buidat	
	Condicions mínimes de subministrament als punts de consum	**Cabals instantanis mínims:**	**Aigua Freda** **q ≥ 0,04l/s** → urinaris amb cisterna **q ≥ 0,05l/s** → "pileta" de rentamans **q ≥ 0,10l/s** → rentamans, bidet, inodor **q ≥ 0,15l/s** → urinaris temporitzat, rentavaixelles, aixeta aïllada **q ≥ 0,20l/s** → dutxa, banyera < 1,40m, aigüera i rentadora domèstica, safareig, aixeta garatge, abocador **q ≥ 0,25l/s** → rentavaixelles industrial (20 serveis) **q ≥ 0,30l/s** → banyera ≥ 1,40m, aigüera no domèstica **q ≥ 0,60l/s** → rentadora industrial (8kg) **Aigua Calenta** (ACS) **q ≥ 0,03l/s** → "pileta de rentamans **q ≥ 0,065l/s** → rentamans, bidet **q ≥ 0,10l/s** → dutxa, aigüera i rentadora domèstica, safareig, aixeta aïllada **q ≥ 0,15l/s** → banyera < 1,40m rentadora domèstica **q ≥ 0,20l/s** → banyera ≥ 1,40m, aigüera no domèstica, rentavaixelles industrial (20 serveis) **q ≥ 0,40l/s** → rentadora industrial (8kg)	✓
		Pressió:	→ **Pressió mínima**: Aixetes, en general → **P ≥ 100kPa** Escalfadors i fluxors → **P ≥ 150kPa** → **Pressió màxima**: Qualsevol punt de consum → **P ≤ 500kPa**	
		Temperatura d'ACS:	→ Estarà compresa entre **50ºC i 65ºC** (No és d'aplicació a les instal·lacions d'ús exclusiu habitatge)	
	Manteniment	**Dimensions dels locals**	→ Els locals on s'instal·lin equips i elements de la instal·lació que requereixin manteniment tindran les dimensions adequades per poder realitzar-lo correctament. (No és d'aplicació als habitatges unifamiliars aïllats o adossats)	✓
		Accessibilitat de la instal·lació	→ Per tal de garantir el manteniment i reparació de la instal·lació, les canonades estaran a la vista, s'ubicaran en forats o "patinets" registrables, o bé disposaran d'arquetes o registres. (Si es possible també s'aplicarà a les instal·lacions particulars)	
SENYALITZACIÓ	**Aigua no apta per al consum**	**Identificació**	→ Es senyalitzaran de forma fàcil i inequívoca les canonades, els punts terminals i les aixetes de les instal·lacions que subministrin aigua no apta per al consum.	✓
ESTALVI D'AIGUA	**Paràmetres a considerar**	**Comptatge**	→ Cal disposar d'un comptador d'aigua freda i d'aigua calenta per a cada unitat de consum individualitzable.	✓
		Xarxa de retorn d'ACS	→ La instal·lació d'ACS disposarà d'una xarxa de retorn quan des del punt de producció fins al punt de consum més allunyat la longitud de la canonada sigui > 15m	
		Dispositius d'estalvi d'aigua	→ A les cambres humides dels edificis o zones de pública concurrència les aixetes dels rentamans i les cisternes dels inodors en disposaran.	✓

Ref. del projecte: ZONA ESPORTIVA FORADADA

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006 , RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007 i 25/1/2008) Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.3 abril 2008

HS 5 EVACUACIÓ D'AIGÜES

Exigències bàsiques HS 5 Evacuació d'aigües *(art.13.5 Part I CTE)*

"Els edificis disposaran de mitjans adequats per a extreure les aigües residuals generades en ells de forma independent o conjunta amb les precipitacions atmosfèriques i amb els escorrentius".

PROPIETATS DE LA INSTAL·LACIÓ	**Objecte**	→ La instal·lació evacuarà únicament les aigües residuals i pluvials, no podent-se utilitzar per a l'evacuació d'altre tipus de residus. → S'evitarà el pas d'aires mefítics als locals ocupats mitjançant la utilització de tancaments hidràulics.	✓
	Ventilació	→ Es disposarà de sistema de ventilació que permeti l'evacuació dels gasos mefítics i garanteixi el correcte funcionament dels tancaments hidràulics.	✓
	Traçat	→ El traçat de les canonades serà el més senzill possible, amb distàncies i pendents que facilitin l'evacuació dels residus i seran autonetejables. S'evitarà la retenció d'aigües en el seu interior.	✓
	Dimensionat	→ Els diàmetres de les canonades seran els adients per a transportar els cabals previsibles en condicions segures.	✓
	Manteniment	→ Les xarxes de canonades es dissenyaran de forma que siguin accessibles per al seu manteniment i reparació, per a la qual cosa han de disposar-se a la vista o allotjades en forats o "patinets" registrables, o bé disposaran arquetes o registres.	✓

Referència de projecte: MAGATZEM ZONA ESPORTIVA FORADADA

DADES EL MUNICIPI DE FORADADA NO ESTÀ INCLÒS DINS L'APÈNDIX

Municipi(*): Selecciona un municipi Zona:

(*)*Relació de municipis inclosos a l'apèndix B del DB HS-6. Als municipis no inclosos en aquest apèndix no els hi és d'aplicació.*

Tipus d'intervenció(1):

- [x] Obra nova
- [ ] Edifici existent
  - [ ] Ampliació
  - [ ] Reforma
  - [ ] Canvi d'ús
    - [ ] Característic
    - [ ] Parcial

¿Es disposa de mesures de la mitjana anual de concentració de radó? (2)

- [ ] Sí
- [ ] No

Per conèixer les solucions que caldrà adoptar al projecte, cal seleccionar un municipi.

(1) El DB HS 6 no serà d'aplicació:
- als locals no habitables,
- als locals habitables que estiguin separats de forma efectiva del terreny a través d'espais oberts on el nivell de ventilació sigui equivalent al de l'ambient exterior.

(2) En el cas que es disposi de mesures prèvies a la intervenció en l'edifici existent, caldrà indicar el valor més alt de la mitjana d'exposició al radó de totes les zones de mostreig, establertes segons apèndix C del DB HS 6.

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevenció 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:	MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA DE LA POBLACIÓ DE FORADADA		
Situació:	CAMI DE LA COLLADA- ZONA ESPORTIVA		
Municipi :	FORADADA	**Comarca :**	LA NOGUERA

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes	Volum
grava i sorra compacta		0,00	0,00
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		547,20	304,00
totals d'excavació		**547,20 t**	**304,00 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	10,800	0,512	9,000
formigó	170101	0,084	178,265	0,062	73,850
petris	170107	0,052	62,350	0,082	41,830
metalls	170407	0,004	0,000	0,001	0,000
fustes	170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre	170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics	170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos	170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums	170302	0,009	12,675	0,001	16,250
fibrociment	170605	0,010	0,325	0,018	0,130
definir altres: PVC		-	0,000	-	0,000
Placa plàstic transparent coberta		0,012	0,000	0,010	0,000
altre material 2		0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc		0,7556	**264,42 t**	0,7644	**141,06 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	12,1948	0,0896	12,7180
obra de fàbrica	170102	0,0150	5,2017	0,0407	5,7790
formigó	170101	0,0320	5,1775	0,0261	3,6988
petris	170107	0,0020	1,1160	0,0118	1,6755
guixos	170802	0,0039	0,5576	0,0097	1,3801
altres		0,0010	0,1420	0,0013	0,1846
embalatges		0,0380	0,6059	0,0285	4,0510
fustes	170201	0,0285	0,1714	0,0045	0,6390
plàstics	170203	0,0061	0,2243	0,0104	1,4696
paper i cartró	170904	0,0030	0,1179	0,0119	1,6868
metalls	170407	0,0004	0,0923	0,0018	0,2556
totals de construcció			**12,80 t**		**16,77 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	-

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	-
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	-
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	0,00 t		0,00 m^3
fusta en llates, tarimes, parquets reutilitzables o reciclables	0,00 t		0,00 m^3
acer en perfils reutilitzables	0,00 t		0,00 m^3
altres :	0,00 t		0,00 m^3
Total d'elements reutilitzables	0,00 t		**0,00 m^3**

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m^3 (+20%)	Reutilització (m^3) a la mateixa obra	Reutilització (m^3) a altra autoritzada	Terres per a l'abocador volum aparent (m^3)
grava i sorra compacta	0,0	0,00	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
pedraplé	0,0	0,00	0,00	0,00
altres	364,8	364,80	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00
Total	**364,8**	**364,80**	**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**	**183,44**	si	**inert**
Maons, teules i ceràmics	**40**	**16,00**	no	**inert**
Metalls	**2**	**0,09**	no	**no especial**
Fusta	**1**	**0,17**	no	**no especial**
Vidres	**1**	**0,00**	no	**no especial**
Plàstics	**0,50**	**0,12**	no	**no especial**
Paper i cartró	**0,50**	**0,12**	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 dificilment 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	si	si
	Contenidor per Ceràmics (maons,teules...)	no	no
No especials	Contenidor per Metalls	no	no
	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	-
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització	si
Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció	si

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
TERRES	A L'OBRA	ZONA camp de futbol	
RESIDU DE CONSTRUCCIÓ	EXTRANSREC JUMELA,SL	Pol. 10,parc. 45, partida Calivent	E-1469.14

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 Excavació	Volum m³ (+20%)	Classificació 12,00 €/m³	Transport 5,00 €/m³	Valoritzador / Abocador 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	104,69	1.256,29	523,45	418,76	-
Maons i ceràmics	19,95	-	99,76	-	299,27
Petris barrejats	58,73	-	293,66	-	880,99
Metalls	0,35	-	1,73	-	5,18
Fusta	0,86	-	4,31	-	12,94
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	1,98	-	9,92	-	29,76
Paper i cartró	2,28	-	11,39	-	34,16
Guixos i no especials	2,11	-	10,56	-	31,69
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	22,11	265,36			884,52
	213,07	1.521,65	954,78	418,76	2.178,50

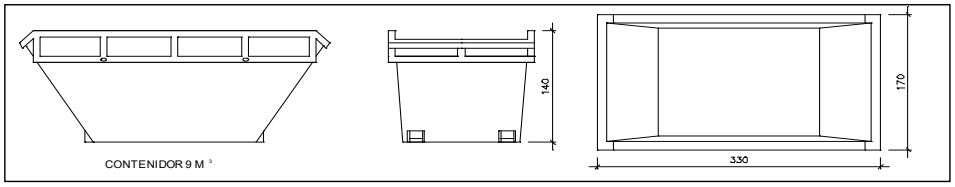
Elements Auxiliars	
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 5.073,69 €

El volum dels residus és de : 213,07 m³

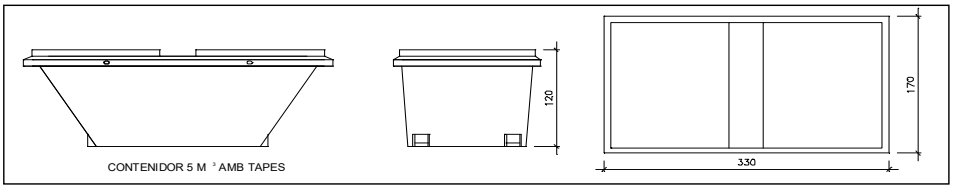
El pressupost de la gestió de residus és de :	**5.073,69**	**euros**

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL.LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



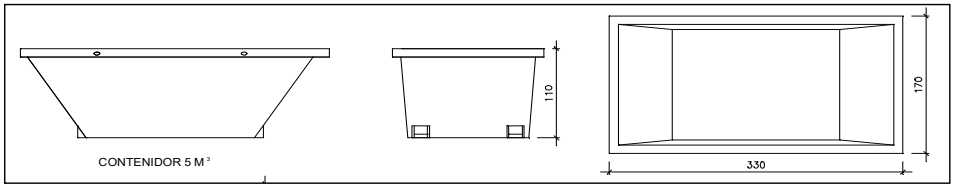
Contenidor 9 m^3 . Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats	1



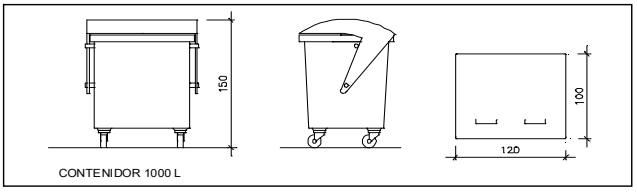
Contenidor 5 m^3 . Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats	-



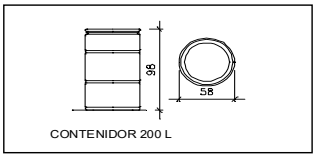
Contenidor 5 m^3 . Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats	1



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	-
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 liquids, 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)	547,20 T		**0,00 T**
Total construcció i enderroc (tones)	277,22 T	20,00 %	**221,77 T**

Càlcul del dipòsit

Residus d'excavació */ **	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc **	221,77 T	11 euros/T	2439,50 euros
		PES TOTAL DELS RESIDUS	**221,8 Tones**
		Total dipòsit * **	**2.439,50 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€

CONTROL DE QUALITAT DE 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 RD 470/21.

ÍNDEX

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88

01. Formigó fabricat en central

02. Acer en barres o rotlles

- 2.1. Acer B 400 S
- 2.2. Acer B 400 SD
- 2.3. Acer B 500 S
- 2.4. Acer B 500 SD

03. Armadures elaborades [(1)] i ferralla armada [(2)]

- 3.1. Acer AP 400 S
- 3.2. Acer AP 400 SD
- 3.3. Acer AP 500 S
- 3.4. Acer AP 500 SD

04. Armadures normalitzades [(3)]

- 4.1. Acer ME 400 T
- 4.2. Acer ME 500 T

05. Acer laminat per a estructures

06. Maons amb funció estructural

07. Sistemes de sostres prefabricats

08. Materials utilitzats com a aïllament tèrmic

09. Materials utilitzats com a aïllament acústic

10. Materials utilitzat com a aïllament contra el foc

Llegenda:

[(1)] Armadures elaborades: les que arriben a l'obra tallades a mida

[(2)] Ferralla armada: la que arriba a l'obra ja muntada

[(3)] Armadures normalitzades: "mallazo"

Abreviatures utilitzades en materials estructurals (segons EHE-08):

Acer **B**: en barres

Acer **T**: de baixa ductilitat

Acer **S**: soldable, de ductilitat normal

Acer **SD**: soldable, amb característiques especials de ductilitat

Acer **AP**: armadures passives

Acer **ME**: malles electrosoldades

Acer **SR**: resistent a sulfats

Acer **MR**. resistent a aigua de mar

CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS. Justificació del Compliment del Decret 375/1998 Oficina Consultora Tècnica . Col·legi d' Arquitectes de Catalunya

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 **7 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.

CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS. Justificació del Compliment del Decret 375/1998 Oficina Consultora Tècnica . Col·legi d' Arquitectes de Catalunya

1 FORMIGÓ FABRICAT EN CENTRAL

El formigó subministrat a l'obra haurà de ser conforme amb les especificacions del projecte i amb RD 470/21.

IDENTIFICACIÓ

Material:	Formigó HA amb característiques de resistència, docilitat i durabilitat segons s'especifiquen en els Plànols, Plec de Condicions, Amidaments i Memòria del projecte
Situació en projecte i obra:	Tota l'obra, segons plànols d'estructura.
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Segons Programa de Control de Qualitat elaborat per arquitecte tècnic.
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 RD 470/21.
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 RD 470/21
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 RD 470/21.
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 RD 470/21)

- 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 RD 470/21 per poder garantir les dosificacions i els requisits de resistència, docilitat i durabilitat necessaris segons projecte i RD 470/21. El criteris d'acceptació o rebuig seran els establerts a RD 470/21

Control durant el subministrament:

- Full de subministrament que com a mínim contindrà les dades establertes al RD 470/21

- 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 RD 470/21, control estadístic de les característiques de resistència segons l'especificació de lots, provetes, assajos i criteris d'acceptació o rebuig establerts a RD 470/21

Control després del subministrament:
Certificat de garantia final segons RD 470/21, 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 RD 470/21

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 RD 470/21) 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.

2.1 ACER EN BARRES O ROTLLES B 400 S

NO SE NÚTILITZARÀ EN AQUESTA OBRA.

2.2 ACER EN BARRES O ROTLLES B 400 SD

NO SE NÚTILITZARÀ EN AQUESTA OBRA.

2.3 ACER EN BARRES O ROTLLES B 500 S

IDENTIFICACIÓ

Material:	Acer corrugat B 500 S en barres (UNE EN 10080 – RD 470/21)
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 (RD 470 /21)
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 RD 470 /21)

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 deL RD 470/21 i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de la Taula RD 470 /21.

CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS. Justificació del Compliment del Decret 375/1998 Oficina Consultora Tècnica . Col·legi d' Arquitectes de Catalunya

Característiques d'adherència:
Conformes amb els valors corresponents de la Taula RD 470 /21. segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 (3)
Característiques químiques:
Conformes amb els valors del RD 470 /21.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 el RD 470 /21.
- 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 RD 470 /21..

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 / RD 470 /21.)
- característiques geomètriques o alternativament índex de corruga (UNE-EN 10080 / RD 470 /21)
- doblegat-desdoblegat o alternativament doblegat simple (UNE-EN ISO15630-1 / RD 470 /21)
- límit elàstic, càrrega de ruptura i relació entre ells (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament de ruptura (UNE-EN 10080 / RD 470 /21.)
- allargament a càrrega màxima (UNE-EN 10080 / RD 470 /21.)

Control després del subministrament:

- Certificat de garantía final segons RD 470 /21.

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 al RD 470 /21.) 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 RD 470 /21.

(3) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts al RD 470 /21.

2.4 ACER EN BARRES O ROTLLES B 500 SD

IDENTIFICACIÓ

Material:	Acer corrugat B 500 SD en barres (UNE EN 10080 – RD 470 /21.)
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 RD 470 /21.)
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 RD 470 /21.)

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 del RD 470 /21.i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de la Taula del RD 470 /21. (2)

Pel que fa a la fatiga s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.d segons assaig UNE-EN ISO 15630-1

Pel que fa a la deformació alternativa s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.e de la EHE-08 segons UNE 36065 EX

Característiques d'adherència:
Conformes amb els valors corresponents de la Taula del RD 470 /21.segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 (3)

Característiques químiques:
Conformes amb els valors de la Taula del RD 470 /21.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)
- Informe d'assajos que garanteixin les exigències, pel que fa a la fatiga, segons RD 470 /21. (amb antiguitat màxima d'1 any) realitzat per un laboratori independent i acreditat.
- 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 el RD 470 /21.
- 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 RD 470 /21.

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 / RD 470 /21.)
- secció equivalent (UNE-EN 10080 / RD 470 /21.)
- característiques geomètriques o alternativament índex de corruga (UNE-EN 10080 / RD 470 /21)
- doblegat-desdoblegat o alternativament doblegat simple (UNE-EN ISO15630-1 / RD 470 /21.)
- límit elàstic, càrrega de ruptura i relació entre ells (UNE-EN 10080 / RD 470 /21.)
- allargament de ruptura (UNE-EN 10080 / RD 470 /21.)
- allargament a càrrega màxima (UNE-EN 10080 / RD 470 /21.)
- fatiga (UNE-EN ISO 15630-1)
- deformació alternativa (UNE 36065 EX / RD 470 /21.)

Control després del subministrament:

- Certificat de garantia final segons RD 470 /21.

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 RD 470 /21.) 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 RD 470 /21.

(3) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts al RD 470 /21.

3.1 ARMADURES ELABORADES I FERRALLA ARMADA AP 400 S

NO SE NÚTILITZARÀ EN AQUESTA OBRA

3.2 ARMADURES ELABORADES I FERRALLA ARMADA AP 400 SD

NO SE NÚTILITZARÀ EN AQUESTA OBRA.

3.3 ARMADURES ELABORADES I FERRALLA ARMADA AP 500 S

IDENTIFICACIÓ

Material:	Armadures elaborades i ferralla armada AP 500 S L'acer destinat a la elaboració de les armadures ha de ser conforme amb RD 470 /21.i a la UNE EN 10080.
Diàmetres nominals:	Els diàmetres utilitzats i les especificacions relatives a la geometria de les armadures elaborades i la ferralla s'especifiquen als Plànols, Plec de Condicions, Amidaments i Memòria del Projecte. Excepte en les malles electrosoldades, no s'utilitzarà el diàmetre 6 mm si s'aplica qualsevol procés de soldadura en el muntatge de l'armadura.
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 RD 470 /21.).
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 RD 470 /21.).

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Els següents controls s'aplicaran tant si les armadures procedeixen d'una instal·lació industrial aliena a l'obra com si s'elaboren directament pel Constructor en la mateixa obra.

Característiques mecàniques:
Conformes amb els valors de RD 470 /21.i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de RD 470 /21. (2)

Característiques d'adherència:
Conformes amb els valors corresponents dl RD 470 /21.segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 (3)

Característiques químiques:
Conformes amb els valors del RD 470 /21.i coherents amb la UNE EN 10080

Coeficient parcial de seguretat de l'acer per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.15
Situació accidental	1.00

El Constructor, amb coneixement de la Direcció Facultativa, haurà de comunicar per escrit a l'elaborador de la ferralla, el Pla d'Obra, fixant les comandes de les armadures i les dates límit per a la seva recepció a l'obra. En resposta, l'elaborador de l'armadura haurà de comunicar per escrit el seu programa de fabricació per possibilitar la realització de presa de mostres i activitats de comprovació que es vulguin fer en la instal·lació de ferralla.

CONTROL DE RECEPCIÓ

Es comprovarà, segons els criteris de control de RD 470 /21., que l'acer resultant dels processos d'elaboració de l'armadura compleix amb les característiques mecàniques, d'adherència i químiques corresponents a l'acer B 500 S.

Es comprovarà que la geometria (ample, llarg, cantell, diàmetres, distàncies, etc) es corresponen amb les especificacions dels plànols d'armat del projecte.
Es comprovarà que l'especejament es correspon amb el del projecte quan hi estigui especificat i, si no és així, es comprovarà la seva correspondència amb les planilles prèviament aportades pel ferrallista i acceptades per la Direcció Facultativa.

Control abans del subministrament:

- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, l'armadura està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.
- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Revisió de les planilles d'especejament elaborades específicament per a l'obra
- Si s'utilitza soldadura no resistent s'aportaran els certificats de qualificació del personal que realitza la soldadura que avalin la seva formació específica per a aquest procediment
- Si s'utilitza soldadura resistent s'aportaran els certificats d'homologació de soldadors, segons UNE EN 287-1 i del procés de soldadura, segons UNE EN ISO 15614-1

Control durant el subministrament:

- **Acer:** la documentació subministrada complirà amb RD 470 /21.
- **Armadures normalitzades:** el full de subministrament de cada remesa d'armadures complirà amb RD 470 /21.. Si les armadures es fabriquen a l'obra el Constructor haurà de mantenir un registre de fabricació on es reculli, per a cada partida d'elements fabricats, la mateixa informació que en els fulls de subministrament esmentats
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte
- comprovació de la correspondència i traçabilitat de les armadures amb la identificació de l'acer declarada pel Fabricant i facilitada pel Subministrador de l'armadura
- comprovació de les característiques mecàniques
- comprovació de les característiques d'adherència
- comprovació de les característiques geomètriques, de conformitat amb el projecte i amb les toleràncies màximes establertes a RD 470 /21.

Aquestes comprovacions experimentals i la definició dels lots es farà segons els criteris establerts al RD 470 /21.

Control després del subministrament:
Certificat de garantía final segons RD 470 /21.signat per persona física amb representació suficient, en el que s'expressi la conformitat amb RD 470 /21.de la totalitat de les armadures subministrades, especificant les quantitats reals corresponents a cada tipus, així com la seva traçabilitat i d'acord amb la documentació que estableix la UNE EN 10080.
En el cas d'elaboració de les armadures a l'obra, el Constructor entregarà a la Direcció Facultativa un certificat equivalent a l'esmentat.

Comprovació de les instal·lacions de ferralla:
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 ferralla on s'elaboren les armadures, pel tal de comprovar la seva idoneïtat per fabricar les armadures que es requereixen a l'obra. En particular, s'atendrà al compliment de les exigències establertes a RD 470 /21.

En el cas que les instal·lacions de ferralla pertanyin a l'obra, aquestes inspeccions seran preceptives i com a mínim es comprovarà que s'ha delimitat un espai per als processos de ferralla amb un espai predeterminat per a l'aplegada de matèria prima, espai fix per a la maquinaria i processos d'elaboració i muntatge i un espai per a les armadures elaborades.

La Direcció Facultativa podrà demanar de l'Elaborador de la ferralla o del Constructor, la informació del seu control de producció, conforme a RD 470 /21., amb el registre de les comprovacions i els resultats dels assajos de l'autocontrol.

Presa de mostres:
La Direcció Facultativa o una entitat o laboratori de control farà la presa de mostres sobre les previsions destinades a l'obra. En el cas d'armadures elaborades o ferralla armada la presa de mostres es farà en la pròpia instal·lació de fabricació i només es faran en obra en casos excepcionals.
L'entitat o el laboratori de control de qualitat redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a

RD 470 /21.) per a cada presa de mostres, que la subscriuran totes les parts presents (poden ser presents la Direcció Facultativa, el Constructor, l'Elaborador de les armadures i el representant del Laboratori) 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 RD 470 /21.

(3) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a RD 470 /21.

3.4 ARMADURES ELABORADES I FERRALLA ARMADA AP 500 SD

IDENTIFICACIÓ

Material:	AP 500 SD (UNE EN 10080 – UNE 36831 – RD 470 /21.)
Diàmetres i geometria:	Els especificats a la documentació del projecte i concretament als 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 substancialment el control per assajos
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 RD 470 /21.)

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Les característiques de l'acer de les armadures elaborades i la ferralla armada seran els corresponents a l'acer B 500 SD amb les consideracions de RD 470 /21.

Característiques mecàniques:
Conformes amb els valors de la RD 470 /21.i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de RD 470 /21. **(2)**

Pel que fa a la fatiga s'hauran de complir els requisits de RD 470 /21.segons assaig UNE-EN ISO 15630-1

Pel que fa a la deformació alternativa s'hauran de complir els requisits de RD 470 /21.segons UNE 36065 EX

Característiques d'adherència:
Conformes amb els valors corresponents de la RD 470 /21.segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 **(3)**

Característiques químiques:
Conformes amb els valors de RD 470 /21.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

El Constructor, amb coneixement de la Direcció Facultativa, haurà de comunicar per escrit a l'elaborador de la ferralla, el Pla d'Obra, fixant les comandes de les armadures i les dates límit per a la seva recepció a l'obra. En resposta, l'elaborador de l'armadura haurà de comunicar per escrit el seu Programa de fabricació per possibilitar la realització de presa de mostres i activitats de comprovació que es vulguin fer en la instal·lació de ferralla.

Control abans del subministrament:

- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Informe d'assajos que garanteixin les exigències, pel que fa a la fatiga, de RD 470 /21. (amb antiguitat màxima d'1 any) realitzat per un laboratori independent i acreditat
- Revisió de les planilles d'especejament elaborades específicament per a l'obra (RD 470 /21).

CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS. Justificació del Compliment del Decret 375/1998 Oficina Consultora Tècnica . Col·legi d' Arquitectes de Catalunya

- Documentació de l'autocontrol de producció de l'armadura elaborada o la ferralla, ja sigui en instal·lacions industrials o de la mateixa obra, segons prescripcions RD 470 /21.. Inclourà la documentació i registre dels resultats del control intern del processos i també dels assajos i inspeccions (adreçat, tall, doblegat, soldadura) segons RD 470 /21.
- Si s'utilitza soldadura no resistent s'aportaran els certificats de qualificació del personal que realitza la soldadura que avalin la seva formació específica per a aquest procediment
- Si s'utilitza soldadura resistent s'aportaran els certificats d'homologació de soldadors, segons UNE EN 287-1, i del procés de soldadura, segons UNE EN ISO 15614-1
- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, l'armadura 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 de l'acer emprat compleix amb RD 470 /21.
- comprovar que el full de subministrament de cada remesa d'armadures compleix amb RD 470 /21.. Si les armadures es fabriquen a l'obra el Constructor haurà de mantenir un registre de fabricació on es reculli, per a cada partida d'elements fabricats, la mateixa informació que en els fulls de subministrament esmentats
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte
- comprovació de la correspondència i traçabilitat de les armadures amb la identificació de l'acer declarada pel Fabricant i facilitada pel Subministrador de l'armadura

Control després del subministrament:

- Certificat de garantia final segons RD 470 /21., signat per persona física amb representació suficient en el que s'expressi la conformitat amb RD 470 /21.de la totalitat de les armadures subministrades, especificant les quantitats reals corresponents a cada tipus, així com la seva traçabilitat i d'acord amb la documentació que estableix la UNE EN 10080. En el cas d'elaboració de les armadures a l'obra, el Constructor entregarà a la Direcció Facultativa un certificat equivalent a l'esmentat.

Control organolèptic i assajos:

El control de l'acer resultant dels processos d'elaboració de l'armadura serà el corresponent a l'acer B 500 SD i la definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord RD 470 /21.
Les comprovacions experimentals i la definició dels lots per a les armadures elaborades o la ferralla es farà segons els criteris establerts a RD 470 /21..

Es realitzaran assajos de comprovació de, com mínim les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR:

- comprovació de les característiques mecàniques (RD 470 /21.)
- comprovació de les característiques d'adherència (RD 470 /21.)
- comprovació de la geometria de l'armadura elaborada o de la ferralla armada (col·locació de les barres, diàmetres, longitud, ample,cantell,..) de conformitat amb el projecte, amb RD 470 /21.i amb les toleràncies màximes establertes a l'Annex 11 de la mateixa Instrucció i a la UNE 36831.
- comprovacions addicionals en cas d'utilització de soldadura resistent o no resistent (RD 470 /21.)
- comprovacions addicionals en cas d'utilització de soldadura resistent (RD 470 /21.)

Comprovació de les instal·lacions de ferralla:

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 ferralla on s'elaboren les armadures, pel tal de comprovar la seva idoneïtat per a fabricar les armadures que es requereixen a l'obra. En particular, s'atendrà al compliment de les exigències establertes a RD 470 /21.
En el cas que les instal·lacions de ferralla pertanyin a l'obra, aquestes inspeccions seran preceptives i com a mínim es comprovarà que s'ha delimitat un espai adequat per als processos de ferralla amb un espai predeterminat per a l'aplegada de matèria prima, espai fix per a la maquinaria i processos d'elaboració i muntatge, i un espai per a les armadures elaborades.

Presa de mostres:

La Direcció Facultativa o una entitat o laboratori de control farà la presa de mostres sobre les provisions destinades a l'obra. En el cas d'armadures elaborades o ferralla armada la presa de mostres es farà en la pròpia instal·lació de fabricació i només es faran en obra en casos excepcionals.
L'entitat o el laboratori de control de qualitat redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a RD 470 /21.) 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 RD 470 /21.

(3) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a RD 470 /21.

4.1 ARMADURES NORMALITZADES ME 400 T

NO SE NÚTILITZARÀ EN AQUESTA OBRA.

4.2 ARMADURES NORMALITZADES ME 500 T

IDENTIFICACIÓ

Material:	Armadures normalitzades ME 500 T L'acer destinat a la elaboració d'armadures normalitzades haurà de ser conforme al RD 470 /21.i a la UNE EN 10080
Diàmetres i geometria:	p.e. Les característiques geomètriques, diàmetres i separacions s'especifiquen en els Plànols, el Plec de Condicions, els Amidaments i la Memòria del projecte
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 substancialment el control per assajos
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 RD 470 /21.)

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 RD 470 /21.i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-2 per malles electrosoldades.

Característiques d'adherència:
Conformes amb els valors corresponents de RD 470 /21.segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 (2)

Característiques químiques:
Conformes amb els valors de RD 470 /21.i coherents amb la UNE EN 10080

Coeficient parcial de seguretat de l'acer per a Estats Límits Últims:

Persistent o transitòria	1.15
Accidental	1.0

CONTROL DE RECEPCIÓ

Es comprovarà, segons els criteris de control de RD 470 /21., que l'acer resultant dels processos d'elaboració de l'armadura compleix amb les característiques mecàniques, d'adherència i químiques corresponents a l'acer B 500 T
Es comprovarà la correspondència amb les especificacions dels plànols d'armat del projecte.

Control abans del subministrament:

- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient, que constati que, a data de la mateixa, l'armadura està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament
- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Si s'utilitza soldadura no resistent s'aportaran els certificats de qualificació del personal que realitza la soldadura que avalin la seva formació específica per a aquest procediment
- Si s'utilitza soldadura resistent s'aportaran els certificats d'homologació de soldadors, segons UNE EN 287-1 i del procés de soldadura, segons UNE EN ISO 15614-1

Control durant el subministrament:

- **acer:** la documentació subministrada complirà amb RD 470 /21.
- **armadures normalitzades:** el full de subministrament de cada remesa d'armadures complirà amb RD 470 /21.
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte
- comprovació de la geometria
- comprovació de la correspondència i traçabilitat de les armadures amb la identificació de l'acer declarada pel Fabricant i facilitada pel Subministrador de l'armadura
- comprovació de les característiques mecàniques
- comprovació de les característiques de d'adherència
- comprovació de les característiques geomètriques, de conformitat amb el projecte i amb les toleràncies màximes establertes a RD 470 /21.
- comprovació de la càrrega de desenganxament

Aquestes comprovacions experimentals i la definició dels lots es farà segons els criteris establerts RD 470 /21.Si les armadures normalitzades estan en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut, la Direcció Facultativa podrà eximir de fer les comprovacions experimentals.

Control després del subministrament:
Certificat de garantia final segons RD 470 /21., signat per persona física amb representació suficient, en el que s'expressi la conformitat amb RD 470 /21.de la totalitat de les armadures subministrades, especificant les quantitats reals corresponents a cada tipus, així com la seva traçabilitat i d'acord amb la documentació que estableix la UNE EN 10080.

(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 biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts RD 470 /21.

5 ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES

IDENTIFICACIÓ

Material ACER S275

Geometria: Les característiques geomètriques, tipus de perfils, platines, perns, carteles i ancoratges s'especifiquen en els Plànols, el Plec de Condicions, els Amidaments i la Memòria del projecte

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 substancialment el control per assajos
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 mecàniques: Forma, diàmetres i seccions de perfils.
.

Característiques d'adherència:

Característiques químiques:

Coeficient parcial de seguretat de l'acer per a Estats Límits Últims:

Persistent o transitòria
Accidental

CONTROL DE RECEPCIÓ

Control abans del subministrament: Resistència de l'acer i carnet de soldadors especialitzats dels operaris.

Control durant el subministrament: : Resistència de l'acer
Control després del subministrament: : Resistència de l'acer

6 MAONS I BLOCS AMB FUNCIÓ ESTRUCTURAL

IDENTIFICACIÓ

Material:	BLOC DE MORTER DE CIMENT. Extrusionat. Categoria I 400x290x190 certificada i 400x190x190 certificada Els blocs subministrats a l'obra hauran de ser conformes amb les especificacions del projecte i amb l'establert al DB SE- F del CTE.
Geometria:	Mida nominal de les peces : 400x290x190 i 400x190x190 (certificada) ó segons s'indica als plànols ó al Plec de Condicions,etc.
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Segell de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR)
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Amb marcatge CE (UNE EN 771)

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural

Característiques geomètriques, resistents i de durabilitat:
Segons s'especifiquen als Plànols, Plec de Condicions, Amidaments i Memòria del Projecte.

Classe d'exposició de la fàbrica:
IIb, revestida exteriorment amb arrebossat i pintat.

Resistència normalitzada a compressió mínima de les peces:
10 N/mm^2, segons UNE EN 772-1 (certificada)

Expansió final per humitat:
< 0.30 mm/m, segons UNE EN 67036 (certificada)

Geladicitat:
Classificats com a no geladissos

Eflorescències:
Classificats com a no eflorescents o lleugerament eflorescents

Coeficient parcial de seguretat de la fàbrica:

Situació persistent o transitòria	3.0
Situació accidental	1.8

CONTROL DE RECEPCIÓ

Tipus de control:
El corresponent a les peces ceràmiques amb marcatge CE per a parets de càrrega

Control abans del subministrament:

- Documentació del marcatge CE i del Distintiu de Qualitat
- Declaració del subministrador dels valors de resistència garantits i de la categoria de fabricació.
- Declaració de Conformitat del Fabricant (DCF)
- Certificació de Control de la Producció en Fàbrica (CPF)
- Documentació que contingui la informació suficient sobre les propietats dels materials emprats i les dades geomètriques de les peces (dimensions, seccions i toleràncies)

Caldrà verificar que la informació i els valors declarats a la documentació permeten deduir el compliment de les especificacions del projecte.

Control durant el subministrament:

CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS. Justificació del Compliment del Decret 375/1998 Oficina Consultora Tècnica . Col·legi d' Arquitectes de Catalunya

- full de subministrament, amb especificació del producte, del subministrador, del fabricant, el número de certificat del marcatge CE, número de full de subministrament, dades del peticionari i identificació del lloc de subministrament
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte,
  comprovació de no discrepàncies amb la documentació prèviament aportada.
  comprovació del bon estat del material a l'arribada a l'obra
- la DF es reserva el dret de comprovar mitjançant els assajos normatius que siguin d'aplicació, que els materials, els processos de fabricació, les característiques geomètriques i resistents i el grau d'expansivitat s'ajusten a les prescripcions del projecte i de RD 470/21

7 SISTEMES DE SOSTRES PREFABRICATS

BIGUETES AUTORESISTENTS PRETESADES PREFABRICADES

PLACA ALVEOLAR PREFABRICADA

IDENTIFICACIÓ

Material:	Biguetes I Plaques alveolars pretesades prefabricades amb la preceptiva autorització d'ús (RD 1630/1980) Les biguetes i plaques alveolars pretesades prefabricades subministrades a l'obra hauran de ser conformes amb les especificacions del projecte i amb el RD 470/21.
Geometria:	S'especifica als Plànols, Plec de Condicions, Amidaments i Memòria 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)

Característiques resistents:
Conformes amb l'indicat en projecte i el que s'estableix a RD 470/21, tant pel que fa a situacions normals com en el cas d'incendi

Coeficients parcials de seguretat per a Estats Límits Últims:

Situació de projecte	*Formigó*	*Acer*
Persistent o transitòria	1.70 (*)	1.15 (*)
Accidental	1.30	1.0

(*) Aquests coeficients es podran disminuir fins a 1.35 per al formigó i 1.10 per l'acer si l'element prefabricat està en possessió d'un distintiu de qualitat amb un nivell de garantia conforme a l'annex 19 de la RD 470/21

Característiques de durabilitat:
Conformes amb l'indicat en projecte i el que s'estableix a RD 470/21

CONTROL DE RECEPCIÓ

El corresponent segons EHE-08

Control abans del subministrament:

- Certificats d'assaig que garanteixin el compliment de totes les especificacions establertes a RD 470/21 sobre armadures passives, les armadures actives i el formigó (segons art. 91.4.1 i punt 1.2.11 de l'annex 21)
- Certificat de resistència a compressió (annex 22)
- Certificat de dosificació (annex 27)
- Certificat d'assaig d'adherència
- Autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, documentació tècnica relacionada i la documentació de conformitat

CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS. Justificació del Compliment del Decret 375/1998 Oficina Consultora Tècnica . Col·legi d' Arquitectes de Catalunya

- Documentació del control de producció del fabricat que demostri el compliment de RD 470/21

Caldrà verificar que la informació i els valors declarats a l'autorització d'ús permeten deduir el compliment de les especificacions del projecte

Control durant el subministrament:

- full de subministrament que, com a mínim, contindrà les dades establertes en RD 470/21. Es comprovarà especialment que la documentació aportada és conforme amb els coeficients de seguretat adoptats en el projecte.
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte. Comprovació de no discrepàncies amb la documentació prèviament aportada.
- tot i que amb el marcatge CE les comprovacions es fan amb el control de la seva documentació, la Direcció Facultativa es reserva el dret de comprovar mitjançant els assajos normatius que siguin d'aplicació que els materials, els processos de fabricació, les característiques geomètriques i els recobriments s'ajusten a les prescripcions del projecte i de RD 470/21

Control després del subministrament:
Certificat de garantia final segons RD 470/21, signat per persona física amb representació suficient, lliurat pel Constructor a la Direcció Facultativa, en el que s'indiquin els tipus i quantitats dels diferents elements resistents subministrats.

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 a RD 470/21, que els processos són correctes i es duen a terme amb el control necessari que permeti deduir el compliment de RD 470/21 i que la gestió dels materials garanteix la seva traçabilitat.

PECES CERÀMIQUES D'ENTREBIGAT

IDENTIFICACIÓ

Material:	Peces d'entrebigat ceràmiques amb funció alleugerant Les peces d'entrebigat subministrades a l'obra hauran de ser conformes amb les especificacions del projecte i amb RD 470/21
Geometria:	S'especifica als Plànols, Plec de Condicions, Amidaments i Memòria 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)

Característiques resistents:
La càrrega de ruptura a flexió serà superior a 1.0 KN segons UNE 67037

Característiques del material ceràmic:
El valor mig d'expansió per humitat segons UNE 67036 no serà superior a 0.55 mm/m, ni cap amidament individual estarà per sobre de 0.65 mm/m

Característiques de durabilitat:
Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix a RD 470/21

CONTROL DE RECEPCIÓ

Tipus de control:
El corresponent a elements prefabricats segons RD 470/21

Control documental abans del subministrament:

- Documentació que contingui la informació suficient sobre les propietats dels materials emprats i

les dades geomètriques de les peces d'entrebigat (dimensions, seccions i toleràncies).
- Documentació, si és el cas, del marcatge CE o d'un DOR
- Documentació sobre el control de producció del fabricant que demostri el compliment de RD 470/21

Caldrà verificar que la informació i els valors declarats a la documentació permeten deduir el compliment de les especificacions del projecte.

Control durant el subministrament:
- Full de subministrament que, com a mínim, contindrà les dades establertes en el RD 470/21. Es comprovarà especialment que la documentació aportada és conforme amb els coeficients de seguretat adoptats en el projecte.
- Comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte. Comprovació de no discrepàncies amb la documentació prèviament aportada.
- La Direcció Facultativa es reserva el dret de comprovar mitjançant els assajos normatius que siguin d'aplicació, que els materials, els processos de fabricació, les característiques geomètriques i resistents i el grau d'expansivitat s'ajusten a les prescripcions del projecte i de RD 470/21

Control després del subministrament:
Certificat de garantia final segons el RD 470/21, signat per persona física amb representació suficient, lliurat pel Constructor a la Direcció Facultativa, en el que s'indiquin els tipus i quantitats dels diferents elements d'entrebigat subministrats.

Comprovació de les instal·lacions de fabricació:
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 fabricació per tal de comprovar que els processos són correctes i es duen a terme amb el control necessari, que permet deduir el compliment de RD 470/21 i que la gestió dels materials garanteix la seva traçabilitat.

8.1 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:	Poliestirè extruït XPS i expandit EPS
Situació en projecte i obra:	Coberta plana, coberta, parets, terres
Marques, 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)	Valor exigit	Unitats
Requeriments Genèrics		
Densitat (ρ) (1) ** :	30	Kg/m^3
Gruix (1) :	Segons plànols	mm
Resistència a la compressió (2) :	Segons Amidaments	KPa
Requeriments Higro-Tèrmics (DB HE 1)		
Conductivitat tèrmica (λ) ** :	0,04	W/mºK
Factor de resistència a la difusió de vapor d'aigua (μ) ** :	100	adimensional
Requeriments de Salubritat (DB HS 1)		
Aïllant no hidròfil (3) :	Sí	Sí/No
Requeriments de Seguretat contra Incendis (DB SI)		
Classe de reacció al foc (4) *:	B,d0,s2	---
Altres requeriments		

CONTROL DE RECEPCIÓ

Es controlarà que les característiques tècniques del producte satisfan allò exigit en projecte. El control inclourà:

CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS. Justificació del Compliment del Decret 375/1998 Oficina Consultora Tècnica . Col·legi d' Arquitectes de Catalunya

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.

(1) Per aïllaments de poliuretà que, per donar compliment al DB HS1, es vol que actuïn com a barrera contra la penetració d'aigua del tipus B3 (resistència molt alta a la infiltració) la seva densitat ha de ser ≥ 35 Kg/m^3 i el seu gruix ≥ 4cm

(2) A controlar només per a paviments. A tall d'exemple, les llanes minerals que es vulguin col.locar en terres (suelos), han de tenir una resistència a la compressió mínima de 0.5 KPa**,** segons UNE 92180 IN

(3) A controlar només per a aïllaments que es col.loquin associats al full principal de la façana.

DB HS1 - 4.1 Características exigibles a los productos - 4.1.3 Aislante térmico: "Cuando el aislante se disponga por el exterior de la hoja principal, debe ser *no hidrófilo*"

DB HS1 - Apéndice A Terminología - "Aislante no hidrófilo": aislante que tiene una *succión* o absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial menor que 1Kg/m^2 según ensayo UNE-EN 1609:1997 o una *absorción* de agua a largo plazo por inmersión total menor que el 5% según ensayo UNE-EN 12087:1997.

(4) Classe de reacció al foc del conjunt del material més el suport. Exigible a materials que constitueixin una capa continguda a l'interior d'un tancament que no estigui protegida per una altra que sigui EI 30 com a mínim. La classe es composa de 3 caracteritzacions: Propagació (A1,A2,B,C,D,E ó F), Opacitat de fums (s1,s2 ó s3) i Caiguda de gotes o partícules inflamades (d0, d1 ó d2).

9.1	MATERIALS UTILITZATS COM A AÏLLAMENT ACÚSTIC

NO SE N' UTILITZARÀ EN AQUESTA OBRA.

10.1	MATERIALS UTILITZATS COM A AÏLLAMENT CONTRA EL FOC
PINTURA IGNÍFUGA PER A ESTRUCTURA METÀL.LICA	

MONTSERRAT FARRÉ SERÉS. ARQUITECTA. ABRIL DE 2026.

3. AMIDAMENTS.

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA DE LA POBLACIÓ DE FORADADA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE FORADADA.
SITUACIÓ: ZONA ESPORTIVA. MUNICIPI DE FORADADA. LA NOGUERA.
ARQUITECTA: MONTSERRAT FARRÉ I SERÉS. DATA: ABRIL DE 2026.

AMIDAMENTS

Data: 30/04/26 Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST FORADADA ZONA ESPORTIVA
Capítol 01 CONSTRUCCIÓ DE MAGATZEM
Títol 3 01 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P214W-FEME	m	Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

AMIDAMENT DIRECTE **67,000**

2 P21Q0-4RXJ u Arrencada d'element metàl·lic collat en parament, amb mitjans manuals i guradar-lo per tornar a posterior col.·locació

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Marc i Tapes arquetes de fosa		2,000				2,000

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 P2146-DJ23 m2 Demolició de paviment de formigó de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

AMIDAMENT DIRECTE **65,000**

4 P2217-55T7 m3 Excavació per a rebaix en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió, inclou l'enretirada de conductes d'instal.lacions i clavegueram

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Rebaix magatzem+ample fonament		106,000	0,620			65,720
2	Rebaix rampa Est		0,800	3,500			2,800
3	Rebaix rampa Oest		1,900	4,000			7,600

TOTAL AMIDAMENT **76,120**

5 P2215-AXRU m3 Excavació per tall de dames d'amplària fins a 2,5 m en excavació de fondària fins a 3 m, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Fonament Mur 2 i pilars		25,000	0,800	1,800		36,000

TOTAL AMIDAMENT **36,000**

6 P214P-117VP m3 Enderroc de fonament corregut de formigó armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Fonamet Mur existent		0,090	25,000			2,250

TOTAL AMIDAMENT **2,250**

7 P221B-EL6Z m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Rases fonament magatzem excepte Mur2		27,000	1,800			48,600

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **48,600**

8 P221D-DZ2R m3 Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Claveguera central magatzem		31,000	0,500	0,600		9,300
2	Connexions Font		3,000	0,400	0,700		0,840
3	Baixant oest		3,050	0,400	0,300		0,366
4	Bunera Oest		1,300	0,400	0,300		0,156
5	Drenatge		0,300	0,400	0,300		0,036
6	Bunera Est		3,000	0,400	0,700		0,840
7	Depuradora		4,000	0,400	0,700		1,120
8	Baixant Est		3,700	0,400	0,700		1,036
9	Drenatge mur		2,400	0,400	0,700		0,672
10	Claveguera connexió		10,000	0,600	1,700		10,200
11	Excavació extra arquetes		6,000	0,500	0,900	1,000	2,700
12	Excavació extra arqueta sifó v		1,000	0,500	1,100	1,800	0,990
13	Arqueta aigua		0,500	0,500	0,500		0,125

TOTAL AMIDAMENT **28,381**

9 P2253-547J m3 Reblert de rasa o pou amb granulats de material reciclat mixt, en tongades de 25 cm com a màxim

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Claveguera central magatzem		31,000	0,500	0,600		9,300
2	Connexions Font		3,000	0,400	0,700		0,840
3	Baixant oest		3,050	0,400	0,300		0,366
4	Bunera Oest		1,300	0,400	0,300		0,156
5	Drenatge		0,300	0,400	0,300		0,036
6	Bunera Est		3,000	0,400	0,700		0,840
7	Depuradora		4,000	0,400	0,700		1,120
8	Baixant Est		3,700	0,400	0,700		1,036
9	Drenatge mur		2,400	0,400	0,700		0,672
10	Claveguera connexió		10,000	0,600	1,700		10,200
11	GRAVA drenatge Mur 1		29,000	0,110			3,190

TOTAL AMIDAMENT **27,756**

10 P2259-548K m2 Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb una compactació del 95% del PM

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Interior magatzem		80,000				80,000
2	Exterior paviment		65,000				65,000

TOTAL AMIDAMENT **145,000**

11 P2251-5488 m3 Estesa de granulats de material reciclat de formigons en tongades de 25 cm, com a màxim

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Interior magatzem		80,000	0,150			12,000

AMIDAMENTS

2	Paviment exterior	65,000	0,150		9,750

TOTAL AMIDAMENT **21,750**

Obra 01 PRESSUPOST FORADADA ZONA ESPORTIVA
Capítol 01 CONSTRUCCIÓ DE MAGATZEM
Títol 3 02 FONAMENTACIÓ

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P312-I6KC	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar HA - 25 / B / 40 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Fonament Mur 2 i pilars		25,000	0,800	0,600		12,000
2	Rases fonament magatzem excepte Mur2		27,000	1,000	0,600		16,200

TOTAL AMIDAMENT **28,200**

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P312-I7N8	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 40 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Fonament Mur 2 i pilars		25,000	0,800	0,550		11,000
2	Rases fonament magatzem excepte Mur2		27,000	1,000	0,550		14,850

TOTAL AMIDAMENT **25,850**

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	P310-D51T	kg	Armadura de rases i pous AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Vigues centradores		16,810	14,500	1,100		268,120
2	Fonament Mur 1+Esperes		25,000	16,290	1,100		447,975
3	Fonament Mur 2+Esperes		25,000	18,990	1,100		522,225
4	sabata 40x50		4,600	9,230	1,100		46,704
5	Esperes de pilars		7,000	11,200	1,100		86,240

TOTAL AMIDAMENT **1.371,264**

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	PGD5-61UP	u	Xarxa de connexió a terra amb 2 piquetes d'acer, de 1500 mm de llargària, de d 14,6 mm, amb recobriment de coure de 300 µm i clavades a terra, inclou la caixa estanca de comprovació de PVC col·locada superficialment i 30m de conductor de coure nu de 35 mm2 de secció

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST FORADADA ZONA ESPORTIVA
Capítol 01 CONSTRUCCIÓ DE MAGATZEM
Títol 3 03 ESTRUCTURA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P4E4-5NS1	m2	Paret estructural MUR 1 per a revestir, de 30 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x300x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb alveols massissats amb 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 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, m2 de superfície realment executada sense

AMIDAMENTS

incloure cèrcols ni llindes. Armat segons plànols detall murs

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	MUR 1		24,500	2,700			66,150
2	Murets rampa		2,300	0,600	2,000		2,760
3	Parets laterals		1,350	2,700			3,645

TOTAL AMIDAMENT **72,555**

2 P4DB-4310 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lic, per a llindes de directriu recta

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Llindes finestres		2,200	0,700	2,000		3,080

TOTAL AMIDAMENT **3,080**

3 P4DH-DQHH m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a revestir, d'alçària fins a 3 m

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Encofrat pilars a tres cares		1,400	2,400	7,000		23,520

TOTAL AMIDAMENT **23,520**

4 P4DG-3XQ0 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 3 m

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Mur 2 de 1 metre alçada		23,000	1,000			23,000

TOTAL AMIDAMENT **23,000**

5 P4D6-3UFK m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafó metàl·lic, per a bigues de directriu recta, a una alçària <= 3 m

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Biga cantell pilars		23,000	0,600			13,800

TOTAL AMIDAMENT **13,800**

6 P4DC-3UXZ m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	sostre magatzem		83,000				83,000

TOTAL AMIDAMENT **83,000**

7 P4538-LHDC m3 Formigonament de llindes amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat manualment

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Llindes finestres		2,200	0,200	0,200	2,000	0,176

TOTAL AMIDAMENT **0,176**

8 P4510-I0JH m3 Formigonament per a pilars, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot

AMIDAMENTS

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Pilars		0,300	0,800	2,400	7,000	4,032

TOTAL AMIDAMENT **4,032**

9 P4520-I29T m3 Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Mur 2 de 1 metre alçada		23,000	1,000	0,300		6,900

TOTAL AMIDAMENT **6,900**

10 P4537-I5NE m3 Formigonament per a bigues, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Biga cantell pilars		24,500	0,300	0,300		2,205

TOTAL AMIDAMENT **2,205**

11 P45C1-10CS9 m3 Formigonament de lloses amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Llosa sotre magatzem		98,000	0,200			19,600

TOTAL AMIDAMENT **19,600**

12 P4B7-3FPK kg Armadura per a llindes AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Llindes finestres		2,200	2,000	6,120		26,928

TOTAL AMIDAMENT **26,928**

13 P4BE-FIVQ kg Armadura per a pilars AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Armadura pilars		42,900	7,000	1,100		330,330

TOTAL AMIDAMENT **330,330**

14 P4BC-43MX kg Armadura per a mur AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Mur 2		24,500	18,580	1,100		500,731

TOTAL AMIDAMENT **500,731**

15 P4B3-FJXD kg Armadura per a bigues AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Armadura per a bigues i cèrcols inclou 10%		657,000				657,000

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **657,000**

16 P4B8-D6QK kg Armadura de lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Llosa doble parrilla d10 c/15x15		81,000	16,530	1,100		1.472,823
2	Llosa amb d12 inferior transversal		17,000	18,330	1,100		342,771

TOTAL AMIDAMENT **1.815,594**

17 P784-5RJ3 m2 Pintat sobre formigó en parament vertical i/o horitzontal amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (2 capes)

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	MUR 1		24,500	0,500			12,250
2	Parets laterals		1,350	0,500			0,675

TOTAL AMIDAMENT **12,925**

Obra 01 PRESSUPOST FORADADA ZONA ESPORTIVA
Capítol 01 CONSTRUCCIÓ DE MAGATZEM
Títol 3 04 SANEJAMENT I DRENATGES

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PD18-8D5N	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 160 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

2 PD31-LOUM u Pericó de pas, per a tapa registrable, de 60x60x70 cm (alçada mitja) de mides interiors, amb paret de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de formigó en massa de 10 cm

AMIDAMENT DIRECTE **6,000**

3 PD31-568Z u Pericó de pas i tapa registrable, de 80x80x160cm de mides interiors, amb paret de 13 cm de gruix de maó calat de 250x120x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:8, sobre solera de formigó en massa de 10 cm

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4 PD75-B2PO m SIFÓ EN V amb dues tapes registrables format per claveguerón de polietilè d'alta densitat per a evacuació sifònica, PE 100 de 200 mm de diàmetre nominal interior, 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26 segons UNE-EN 12201-2 inclosos accessoris, carrils i elements de fixació per anar penjat

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

5 PD781-EUUZ m Claveguerón 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 amb part proporcional d'accessoris

AMIDAMENT DIRECTE **9,000**

6 PD731-IQRO m Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 160, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa

AMIDAMENTS

perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	central		32,000				32,000
2	ramal bunera Oest		2,000				2,000
3	ramal bunera Est		3,500				3,500
4	connexió baixant Oest		3,500				3,500
5	connexió baixant Est		4,000				4,000
6	connexió drenatge escales		3,000				3,000

TOTAL AMIDAMENT **48,000**

7 PD731-IQRN m

Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible

AMIDAMENT DIRECTE **12,000**

8 PD73A-VXG1 u

Derivació amb ramal a 45° de polietilè, diàmetre nominal DN 160, diàmetre ramal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat. col·locat sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament,

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

9 PD73A-VXGN u

Derivació amb ramal a 45° de polietilè, diàmetre nominal DN 200, diàmetre ramal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat.col·locat sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament,

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

10 PD73A-VXG6 u

Ampliació excèntrica de polipropilè, diàmetre nominal DN 160 i sortida DN 200, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a maniguet partit cargolat. col·locat sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament,

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

11 PD73A-VXG3 u

Tap de registre en claveguera de polietilè, diàmetre nominal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat., col·locat

AMIDAMENT DIRECTE **6,000**

12 PD73A-VXHA u

Tap de registre en tub de polietilè, diàmetre nominal DN 200, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat. col·locat

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

13 PD73A-VXG2 u

Derivació amb ramal a 87,5° de polietilè, diàmetre nominal DN 160, diàmetre ramal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada

AMIDAMENTS

segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

14 PD73A-VXGO u

Derivació amb ramal a 87,5° de polietilè, diàmetre nominal DN 200, diàmetre ramal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

15 PD73A-VXFZ u

Colze per a un canvi de direcció de 45° de polietilè, diàmetre nominal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat.Col·locat sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament, amb picó vibrant de combustible

AMIDAMENT DIRECTE **7,000**

16 PD5L-6QAU m

Drenatge amb tub circular perforat superfície interna i externa corrugada de polietilè d'alta densitat de diàmetre 160 mm, colocat i connectat a desaigüe. Fer forat a mur existent per connexió,

AMIDAMENT DIRECTE **27,000**

17 PD5L-6QAS m

Drenatge amb tub circular perforat superfície interna i externa corrugada de polietilè d'alta densitat de diàmetre 100 mm

AMIDAMENT DIRECTE **30,000**

18 PDK1-W8EA u

Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

19 PDK1-DXAD u

Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

20 PDK1-W8EB u

Bastiment rectangular i tapa rectangular de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 900x1100 mm o de 80x80 mm classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

21 PD5B-5147K m

Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 150 mm i de 200 a 240 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa nervada classe C250, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix. Article: ref. ULM2140201 de la sèrie U 150 K de l'empresa ULMA ARCHITECTURAL SOLUTIONS

AMIDAMENT DIRECTE **6,000**

22 PD5J-436P m2

Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat (FONDALINE), amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 70 kN/m2, col·locada sense adherir sobre parament horitzontal

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	FONDALINE MUR 1		27,000				27,000
2	Façana Est		1,000				1,000
3	Façana Oest		4,500				4,500

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **32,500**

23 P7B1-6Q5M m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	MUR 1		1,500	27,000			40,500
2	Façana Est		1,500	1,000			1,500
3	Façana Oest		1,500	4,500			6,750

TOTAL AMIDAMENT **48,750**

24 P784-5RJ3 m2 Pintat sobre formigó en parament vertical i/o horitzontal amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (2 capes)

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Mu1 1		27,000				27,000
2	Mur 2		25,000				25,000
3	Façana Est		1,000				1,000
4	Façana Oest		4,500				4,500

TOTAL AMIDAMENT **57,500**

Obra 01 PRESSUPOST FORADADA ZONA ESPORTIVA
Capítol 01 CONSTRUCCIÓ DE MAGATZEM
Títol 3 05 PAVIMENTS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P7B2-5RJ8 m2 Làmina separadora de polietilè de 150 µm i 144 g/m2, col·locada no adherida

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	sota paviment magatzem			85,000	1,000		85,000

TOTAL AMIDAMENT **85,000**

2 P4DM-3HNE m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat pla per a canal DRENATGE lateral solera, amb llata de fusta de pi

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	lateral solera		25,000	0,150			3,750

TOTAL AMIDAMENT **3,750**

3 P9GB-122FI m3 Paviment de formigó per armar HA - 30 / B / 10 / xC4 + XM1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic (elicòpter) , remolinat mecànic afegint 4 kg/m2 de pols de quars gris i talls de paviment amb disc

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Paviment exterior i rampes		125,510	0,150			18,827

TOTAL AMIDAMENT **18,827**

4 P9GB-1233M m3 Paviment de formigó per armar HA - 30 / B / 10 / xC4 + XF3 + XM1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge mecànic (elicòpter), remolinat mecànic afegint 4 kg/m2 de pols de quars gris i talls de paviment amb disc

AMIDAMENTS

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Paviment interior		81,000	0,150			12,150

TOTAL AMIDAMENT **12,150**

5 P9Z3-DP56 m2 Armadura de lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Paviment exterior		125,510				125,510
2	Paviment interior		85,000				85,000

TOTAL AMIDAMENT **210,510**

6 P7C25-DD3F m2 Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 40 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 1.29 i 1,176 m2·K/W, amb la superfície acanalada i cantell encadellat, col·locada sense adherir

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Coberta magatzem		40,000				40,000

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

7 P7C25-DD3T m2 Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 1.935 i 1,765 m2·K/W, amb la superfície acanalada i cantell encadellat, col·locada sense adherir

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Coberta magatzem		24,500	2,400			58,800

TOTAL AMIDAMENT **58,800**

8 P5Z13-4ZAV m2 Formació de pendents amb formigó lleuger d'argila expandida de densitat 500 a 600 kg/m3, de 10 cm de gruix mitjà

AMIDAMENT DIRECTE **98,000**

9 P760-DPC5 m2 Membrana de densitat superficial 2 kg/m2 i gruix 2 mm, d'una làmina d'etilè propilè dièn (EPDM), col·locada adherida

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Coberta magatzem fins a canal		115,000				115,000
2	Reforç junta magatzem-mur existent		26,000				26,000

TOTAL AMIDAMENT **141,000**

10 P7B1-6Q5A m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir

AMIDAMENT DIRECTE **115,000**

AMIDAMENTS

1 P812-6F83 m2 Arrebossat projectat reglejat, sobre parament vertical exterior, amb morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W1, segons UNE-EN 998-1, remolinat

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Façana Nord		60,210				60,210
2	Façana Est		6,000				6,000
3	Façana Oest		8,000				8,000

TOTAL AMIDAMENT **74,210**

2 P812-6F8O m2 Arrebossat projectat reglejat, sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W0, segons UNE-EN 998-1, remolinat

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Façana Nord interior		57,700				57,700
2	Façana Est interior		1,100				1,100
3	Façana Oest interio		3,000				3,000

TOTAL AMIDAMENT **61,800**

3 P8K2-608J m Escopidor de 30 cm i marc finestra , amb peça de pedra calcària nacional (PEDRA SANT VICENÇ) amb una cara polida mate o apomassada, preu alt, de 30 mm de gruix amb forats per a fixacions i aresta viselada a les quatre vores vistes, col·locat amb morter mixt 1:2:10

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	ampit finestra amb goteró		1,800	2,000			3,600
2	brancals		0,600	4,000			2,400
3	marc superior		1,800	2,000			3,600

TOTAL AMIDAMENT **9,600**

4 P89H-HECC m2 Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat amb acabat llis, i pigments de color terrós, amb una capa d'imprimació fixadora i dues d'acabat

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Façana Nord		60,210				60,210
2	Façana Est		6,000				6,000
3	Façana Oest		8,000				8,000

TOTAL AMIDAMENT **74,210**

5 P89H-12OEZ m2 Pintat de parament vertical interior de ciment, amb pintura plàstica fotocatalítica amb acabat llis, amb una capa d'imprimació fixadora i dues d'acabat

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Façana Nord interior		57,700				57,700
2	Façana Est interior		1,100				1,100
3	Façana Oest interio		3,000				3,000

TOTAL AMIDAMENT **61,800**

AMIDAMENTS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PAN5-7ZIX	u	Bastiment de base per a finestra, de tub d'acer galvanitzat de secció 40x20 mm2, per a un buit d'obra aproximat de 180x60 cm

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

2	PAF8-7EP0	u	Finestra d'alumini lacat color terrós amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla oscilobatent, per a un buit d'obra aproximat de 60x180 cm, elaborada amb perfils de preu alt, 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 C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

3	PC1E-5DRE	m2	Vidre aïllant de lluna incolora de 6 mm de gruix, cambra d'aire de 12 mm i lluna de 8 mm de gruix incolora, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	vidres		0,500	1,700	2,000		1,700

TOTAL AMIDAMENT **1,700**

4	PAR5-6NMQ	m2	Porta seccional d'acer galvanitzat de doble xapa amb acabat lacat color terrós, de 3,2 a 3,6 m d'amplària, amb operador electromecànic, amb guies i pany, ancorada amb morter de ciment 1:4

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

5	PAV6-B6F8	m2	Mosquitera fixa d'1,8 m d'amplària i 0,6 m d'alçària, amb bastiment perimetral de perfils d'alumini lacat color terrós, i tela de fils de polièster, col·locada amb fixacions mecàniques

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

6	PB31-HAGU	m2	Reixa amb bastiment perimetral de perfils L 40x40 mm i lames horitzontals d'acer per pintar formades per perfils z de 50 mm, ancorada amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Reixes de ventilacio		0,300	0,900	2,000		0,540

TOTAL AMIDAMENT **0,540**

7	P894-4V8Z	m2	Pintat de barana i reixa d'acer de lames Z amb esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat, per interior i exterior

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Reixes de ventilacio		0,300	0,900	2,000	2,000	1,080

TOTAL AMIDAMENT **1,080**

Obra 01 PRESSUPOST FORADADA ZONA ESPORTIVA
Capítol 01 CONSTRUCCIÓ DE MAGATZEM
Títol 3 08 INSTAL.LACIÓ DE FONTANERIA I PREVISIONS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P21Q2-8GXW	u	Retirada de font per a exterior fosa, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 PDK4-Z9TM u Pericó de formigó prefabricat sense fons de 40x40 cm i fondària de 54 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Arqueta aigua		1,000				1,000
2	Arquetes previsió EP		2,000				2,000

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

3 PDK1-DXA4 u Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Arqueta aigua		1,000				1,000
2	Arquetes previsió EP		2,000				2,000

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

4 PDG2-PZJH m Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 63 mm de diàmetre nominal, de doble capa , fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	tubs per a previsio de pas instal·lacions		32,000				32,000

TOTAL AMIDAMENT **32,000**

5 PFB3-142CF m Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, 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 mitjà, amb reblert sobre llit de sorra de 0,1 m de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

6 PN38-HDZ2 u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1 ´´, amb diàmetre de connexió d'1 ´´, de preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	valvula per tancar Font		1,000				1,000
2	Valvula per tancar aigua general		1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

7 PJS5-HA2W u Boca de reg de bronze, per a mànega d'1" de diàmetre, amb tapa superior de plàstic i amb clau i colze de connexió, instal·lada

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

8 PQ30-HA6W u Font CORC de BENITO per a exterior prisma quadrat d'acer amb acabat protecció antioxidant i pintura, de 16 cm i 100 cm d'alçària, broc amb polsador temporitzat i reixa de desguàs, ancorada amb dau de formigó

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST FORADADA ZONA ESPORTIVA
Capítol 01 CONSTRUCCIÓ DE MAGATZEM
Títol 3 09 MOBILIARI I ACCESSORIS

NÚM.	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. 214-13b

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST FORADADA ZONA ESPORTIVA
Capítol 02 CANVI PAVIMENT PLATJA PISCINA
Títol 3 01 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2143-4RQY	m2	Arrencada de paviment tipus panot en coronació de piscina, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	arrencada coronació piscina		21,500				21,500

TOTAL AMIDAMENT **21,500**

2	P2143-J0R7	m2	Enderroc de paviment de panot, cuneta de formigó, canals de recollida d'aigua i base de formigó, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Paviment piscina i terrassa bar		402,500				402,500

TOTAL AMIDAMENT **402,500**

3	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Escala Nord		3,660				3,660
2	Mur contenció per ampliar escala		4,000	2,550	0,300		3,060
3	Enderroc graons escala sud		7,630	0,300			2,289

TOTAL AMIDAMENT **9,009**

4	P2217-55T1	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala mini excavadora i càrrega directa sobre dumper o camió

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Sota paviment piscina i terrassa bar		392,500	0,200			78,500
2	Rebaix darrera mur escala per a drenatge		1,300	4,500			5,850

TOTAL AMIDAMENT **84,350**

5	P2241-52SN	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Sota paviment piscina i terrassa bar		392,500				392,500

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **392,500**

6 P2251-5488 m3 Estesa de granulats de material reciclat de formigons en tongades de 25 cm, com a màxim

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Sota paviment piscina i terrassa bar		392,500	0,200			78,500

TOTAL AMIDAMENT **78,500**

7 P221D-DZ30 m3 Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny fluix (SPT 20-50), realitzada amb minicarregadora amb accessori retroexcavador de combustible i amb les terres deixades a la vora

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Per desguàs pluvial 160		46,000	0,400	0,400		7,360
2	Per tub 110 (a més de 2m canal)		8,500	0,400	0,400		1,360

TOTAL AMIDAMENT **8,720**

8 P221D-DZ34 m3 Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Per conductes elèctric darrera de la tanca Sud			13,000	0,200	0,200	0,520

TOTAL AMIDAMENT **0,520**

9 P221B-EL6Z m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Rasa fonament mur escales Mur 3		5,340	0,600	1,700		5,447
2	esperes escala		0,400	0,400	1,700		0,272
3	Mur 4		4,500	0,600	1,700		4,590

TOTAL AMIDAMENT **10,309**

10 P2253-547J m3 Reblert de rasa o pou amb granulats de material reciclat mixt, en tongades de 25 cm com a màxim

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Per desguàs pluvial 160		46,000	0,400	0,400		7,360
2	Per tub 110 (a més de 2m canal)		8,500	0,400	0,400		1,360
3	GRAVA drenatge Mur 4		1,300	4,500			5,850

TOTAL AMIDAMENT **14,570**

Obra 01 PRESSUPOST FORADADA ZONA ESPORTIVA
Capítol 02 CANVI PAVIMENT PLATJA PISCINA
Títol 3 02 FONAMENTS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P312-I7N8	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 40 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió

AMIDAMENTS

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Rasa fonament mur escales Mur 4		5,340	0,600	1,100		3,524
2	esperes escala		0,400	0,400	1,100		0,176
3	Mur 3 contensió		4,500	0,600	1,100		2,970

TOTAL AMIDAMENT **6,670**

2 P312-I6KC m3 Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar HA - 25 / B / 40 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Rasa fonament mur escales Mur 4		5,340	0,600	0,600		1,922
2	esperes escala		0,400	0,400	0,600		0,096
3	Mur 3		4,500	0,600	0,600		1,620

TOTAL AMIDAMENT **3,638**

3 P310-D51T kg Armadura de rases i pous AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Fonament Mur 3+Esperes		4,500	21,210	1,100		104,990
2	Fonament Mur 4+Esperes		5,340	13,560	1,100		79,651
3	Esperes llosa escala		18,000	1,500	0,890		24,030

TOTAL AMIDAMENT **208,671**

Obra 01 PRESSUPOST FORADADA ZONA ESPORTIVA
Capítol 02 CANVI PAVIMENT PLATJA PISCINA
Títol 3 03 ESTRUCTURA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P4E4-Z59L m2 Paret estructural per a revestir, de 30 cm de gruix, de bloc foradat tipus H per a murs de contenció de morter de ciment R-6, llis, de 400x300x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb alveols massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, 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, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes. Armat segons plànols detalls

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Mur 3 contensió		4,500	2,420			10,890

TOTAL AMIDAMENT **10,890**

2 P4E4-Z5AO m2 Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb alveols massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, 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, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes, armat segons detall plànols

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL

AMIDAMENTS

1	Mur sota escala rectangular	0,840	2,120			1,781
2	Mur sota escala triangular	4,500				4,500

TOTAL AMIDAMENT **6,281**

3 P4DK-3UA6 m2 Col·locació d'encofrat perdut de lloseta prefabricada de 4 cm de gruix, per a llosa d'escala

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Encofrat llosa escala		4,000	1,100			4,400

TOTAL AMIDAMENT **4,400**

4 P45C1-I6C7 m3 Formigonament de lloses inclinades amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Llosa escala amb formació graons		4,700	1,000	0,220		1,034

TOTAL AMIDAMENT **1,034**

5 P4B8-D6QH kg Armadura de lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Armadura llosa escala		4,600	18,240	1,100		92,294

TOTAL AMIDAMENT **92,294**

6 PD5J-436P m2 Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat (FONDALINE), amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 70 kN/m2, col·locada sense adherir sobre parament horitzontal

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	FONDALINE MUR 3		4,500	2,500			11,250

TOTAL AMIDAMENT **11,250**

7 P7B1-6Q5M m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	MUR 3		4,500	6,000	1,100		29,700
2			0,000				0,000

TOTAL AMIDAMENT **29,700**

8 P784-5RJ3 m2 Pintat sobre formigó en parament vertical i/o horitzontal amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (2 capes)

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	DARRERA MUR 3		4,500	2,700			12,150

TOTAL AMIDAMENT **12,150**

AMIDAMENTS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P931-11X72	m2	Base de 10 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, incloent els encofrats laterals i els dels junts de dilatació

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Solera (no damunt depuradora)		392,500				392,500

TOTAL AMIDAMENT **392,500**

2	P9Z3-DP60	m2	Armadura de lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Solera (no damunt depuradora)		392,500				392,500

TOTAL AMIDAMENT **392,500**

3	P760-DPC5	m2	Membrana de densitat superficial 2 kg/m2 i gruix 2 mm, d'una làmina d'etilè propilè diè (EPDM), col·locada adherida

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Reforç sostre depuradora		20,000				20,000

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

4	P7B1-6Q5A	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir

AMIDAMENT DIRECTE **20,000**

5	P9F3-H8IE	m2	Paviment de peça per a paviment, de formigó vibrat i premsat, amb acabat de la cara exterior amb textura pètria llisa, de forma quadrada de 50x50 cm i 5 cm de gruix, col·locada a truc de maceta amb morter 1:6 de 5 N/mm2 de gruix i reblert de junts amb beurada de color. Antilliscant i especial per a piscina, resistent a l'atac químic i que no cremi amb el sol (TIPO VULCANO POOL de Breinco) Color claret estandar

AMIDAMENT DIRECTE **456,000**

6	P8J2-C57Q	m	Coronament depiscina i de paret amb peça de formigó prefabricat, de 50 a 50 cm d'amplària, de secció plana, de color estàndard, amb un costat polit i arrodonit, col·locada amb morter ciment 1:8 , peça antilliscant especial per a piscines tipo Llosa Vulcano Pool de Breinco

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Coronació piscina i murs		87,000				87,000

TOTAL AMIDAMENT **87,000**

7	P8KA-47C9	m	Escopidor de 50 cm d'amplària, amb peça de formigó, polida, amb trencaaigües a un cantell, col·locada amb morter mixt 1:2:10. Tipo llosa vulcano pool de Breinco. Antilliscant i resistent als quimics

AMIDAMENT DIRECTE **22,000**

8	P9VE-IREJ	m	Esglaó de formigó prefabricat d'1 peça de secció rectangular de 120x40x15 cm, amb bisell i acabat llis, de color especial, col·locat amb morter M 7.5, amb banda texturitzada a 5 cm del cantell. Tipus Superstep de Breinco, del mateix color que el paviment.Tallades a mida.

AMIDAMENT DIRECTE **38,000**

AMIDAMENTS

9	P9PC-6SWJ	m2	Paviment amb gespa sintètica de fibra de polipropilè d'alçària 20 a 40 mm, col·locat sobre cinta adhesiva per a paviments tèxtils amb adhesiu d'aplicació unilateral de poliuretà, amb llastrat de sorra de sílice	
			AMIDAMENT DIRECTE	**124,000**
10	P7JD-5QCX	m	Segellat de junt de 8a 10 mm d'amplària i 5 cm de fondària, amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola pneumàtica, prèvia imprimació específica	
			AMIDAMENT DIRECTE	**452,500**
11	TAPAESQUIM	u	Formació de tapa rodona per bunera de piscina (squimer) amb peça breinco tallada i adaptada a obra	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**

Obra 01 PRESSUPOST FORADADA ZONA ESPORTIVA
Capítol 02 CANVI PAVIMENT PLATJA PISCINA
Títol 3 05 SANEJAMENT

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PD18-8D5N	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 160 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
2	PD5L-6QAU	m	Drenatge amb tub circular perforat superfície interna i externa corrugada de polietilè d'alta densitat de diàmetre 160 mm, colocat i connectat a desaigüe. Fer forat a mur existent per connexió,	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
3	PD781-WBO4	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 2 (rigidesa anular >= 2kN/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, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb part proporconal de peces especials	
			AMIDAMENT DIRECTE	**47,000**
4	PD79-PJNZ	m	Claveguera amb tub de PVC-U de paret compacta per a sanejament soterrat o aeri amb pressió, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 6, ús previst P (sanejament amb pressió), fabricació segons norma UNE-EN ISO 1452-2, 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, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb part proporcional de peces especials	
			AMIDAMENT DIRECTE	**22,000**
5	PD5E-FEM6	m	Cuneta amb peça prefabricada de formigó de 60x40x12 cm amb canal enV a la cara superior, col·locada amb morter de ciment sobre llit de formigó HNE-15/P/10. Tipo cuneta de Breinco del mateix color que el paviment	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
6	PD55-E3NL	u	Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 10 cm de gruix sobre solera de 10 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
7	PD50-481F	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 470x370x108 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 12 dm2 de superfície d'absorció col·locat amb morter. tipo Reja sumidero CAZ de GLS , amb forma corba per adaptar-se a la cuneta	

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

8 PD5B-5140I m Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 100 mm i de 130 a 160 mm d'alçària, sense perfil lateral, amb reixa d'acer galvanitzat ranurada classe C250, segons norma UNE-EN 1433, recolzada a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix. Article: ref. ULM2130117 de la sèrie U 100 de l'empresa ULMA ARCHITECTURAL SOLUTIONS

AMIDAMENT DIRECTE **57,000**

9 PD5Q-JR9T u Pericó de formigó polímer format per un cos, sense perfil lateral, de 130x500 mm i 542 mm d'alçària, per acoblar a canals de 100 mm d'amplària, amb cistell i reixa d'acer galvanitzat ranurada classe C250, segons norma UNE-EN 1433, recolzada al pericó, col·locat sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix, connectada a desguàs

AMIDAMENT DIRECTE **10,000**

Obra 01 PRESSUPOST FORADADA ZONA ESPORTIVA
Capítol 02 CANVI PAVIMENT PLATJA PISCINA
Títol 3 06 SERRALLERIA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PB13-61TX m Barana i porta , d'acer per a pintar, amb passamà en U per col.locar led, travesser inferior i superior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària com a màxim, ancorada amb platines, amb 2 capes d'emprimació antioxidant i 2 capes d'acabat amb pintura metàl·lica anticorrosiva. Segons detall plànols projecte. La porta amb plany i clau i mecanisme d'obertura cap a l'esterior.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Barana zona piscina		55,600				55,600
2	Barana escala alçada fins a 1,40		5,000				5,000
3	Porta de 1x1,80 pany, clau segons detall plànols		3,500				3,500

TOTAL AMIDAMENT **64,100**

2 P6A9-HC48 m Tanca de protecció d'accès a piscina, formada per mòduls de 2,50x1,22 m d'estructura d'alumini anoditzat i tancament amb malla transparent de polièster teixit, post de suport i regulació, col·locada amb fixacions mecàniques

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Tanca bar		13,500				13,500
2	Tanca lateral piscina		30,000				30,000

TOTAL AMIDAMENT **43,500**

3 P6A9-HC46 u Porta per a tanca d'accés a piscina d'alumini anoditzat, formada per fulla batent de 1,00x1,22 m amb mecanisme de tanca automàtic i mòduls fixos als laterals, tancament amb malla transparent de polièster teixit, p.p pals de regulació i suport i pany de cop i clau, col·locada amb fixacions mecàniques

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST FORADADA ZONA ESPORTIVA
Capítol 03 ENLLUMENAT RECINTE PISCINA I MAGATZEM

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 ENLL001 u Instal·lació d'enllumenat de platja piscina formada per quadre de llums, cablejat amb cable lliure d'alògens , postes amb focos, làmpades col·locades en tanca sud, tira de led col.locada sota el passamà de la barana, endolls, presa de terra i tot el necessari per la seva complerta instal.lació d'acord amb la memòria tècnica, plànols i pressupost detallat que s'acompanya en document annex

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 ENLL002 u Intal.lació d'enllumenat de magatzem formada per quadre de llum, extractor , llumenàries, endolls i alimentació motors portes, cablejat amb cable lliure d'alògens, presa de terra i tot el necessari per la seva complerta instal.lació d'acord amb la memòria tècnica, plànols i pressupost detallat que s'acompanya en document annex

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 ENLL003 u Annex per legalització de la instal·lació

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4 ENLL004 u Direcció d'obra i certificació per legalització

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST FORADADA ZONA ESPORTIVA
Capítol 04 REPARACIÓ I PINTAT FAÇANA VESTIDORS I ALTRES

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2142-4RMJ m2 Repicat d'arrebossat de morter de ciment i cantoneres malmeses, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Façana vestidors		51,000	0,500			25,500
2	Façana magatzem existent		39,000	0,500			19,500
3	Façana magatzem existent amb piscina		23,000	0,500			11,500

TOTAL AMIDAMENT **56,500**

2 P812-6F83 m2 Arrebossat projectat reglejat, sobre parament vertical exterior, amb morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W1, segons UNE-EN 998-1, remolinat

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Façana vestidors		51,000	0,500			25,500
2	Façana magatzem existent		39,000	0,500			19,500
3	Façana magatzem existent amb piscina		23,000	0,500			11,500
4	Façana Mur costat magatzem		8,200				8,200
5	Façana Mur escales costat Bar		44,500				44,500

TOTAL AMIDAMENT **109,200**

3 P89H-HECC m2 Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat amb acabat llis, i pigments de color terrós, amb una capa d'imprimació fixadora i dues d'acabat

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Façana vestidors		51,000	1,000			51,000
2	Façana magatzem existent		39,000	1,000			39,000
3	Façana magatzem existent amb piscina		23,000	1,000			23,000
4	Façana Mur costat magatzem		8,200				8,200
5	Façana Mur escales costat Bar		44,500				44,500
6	Muret Banda Sud amb piscina+mur escales		25,000				25,000

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **190,700**

4 P89E-4VV7 m2 Pintat de portes cegues d'acer, amb esmalt sintètic de color terrós, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Porta magatzem existent		1,760	3,130	2,000		11,018
2	Porta nova depuradora		1,450	2,230	2,000		6,467

TOTAL AMIDAMENT **17,485**

5 P2140-H8DW u Desmuntatge per a substitució de bastiment i fulles de porta tallafocs, de dues fulles batents, de fusta o metàl·lica, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Porta depuradora		1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 PAD0-H8WN u Porta de planxa d'acer amb reixa perforada d'acer de dues fulles batents amb bastiment amb perfil laminat d'acer, per a un buit d´obra de 223x145 cm, amb pany i passadors, col·locada

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

7 P875-4SAG m2 Neteja i preparació de la superfície de perfils laminats d'acer fins a un grau de preparació St 2 segons la norma UNE-EN ISO 8501-1, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	llinda finestra		2,210	0,300	1,000		0,663
2	llinda porta		1,640	0,300	1,000		0,492
3	llinda finestra		2,530	0,300	1,000		0,759
4	llinda finestra		3,260	0,300	1,000		0,978

TOTAL AMIDAMENT **2,892**

8 P89J-4UDO m2 Pintat de parament horitzontal d'acer, amb esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	llinda finestra		2,210	0,300	1,000		0,663
2	llinda porta		1,640	0,300	1,000		0,492
3	llinda finestra		2,530	0,300	1,000		0,759
4	llinda finestra		3,260	0,300	1,000		0,978

TOTAL AMIDAMENT **2,892**

9 P442-DFYY kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	HEB 180 + PLETINES		3,000	51,200			153,600
2	HEB 180 + PLETINES I BROCHAL		4,000	51,200			204,800

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **358,400**

10 P4FP-610Z m Sanejament i segellat d'esquerda en mur de blocs de formigó d'amplària aproximada de 1cm i 15 cm de fondària aparent, amb injecció de morter expansiu

AMIDAMENT DIRECTE **12,000**

11 PY05-5CIO m Obertura de forat en paret de bloc de formigó per a col.locar biga metal·lica, amb mitjans mecànics i tapada amb morter de ciment 1:4

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

Obra 01 PRESSUPOST FORADADA ZONA ESPORTIVA
Capítol 05 GESTIÓ DE RESIDUS, CONTROL DE QUALITAT I SEGURETAT
Títol 3 01 GESTIÓ DE RESIDUS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2R6-4I4X	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Volum aparent residus rehabilitació paviment		3,080				3,080
2	Volum aparent residus construcció magatzem		4,540				4,540

TOTAL AMIDAMENT **7,620**

2 P242-DYRS m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 2 km

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Terra rasese de Claveguera central magatzem		31,000	0,500	0,600	1,200	11,160
2	Connexions Font		3,000	0,400	0,700	1,200	1,008
3	Baixant oest		3,050	0,400	0,300	1,200	0,439
4	Bunera Oest		1,300	0,400	0,300	1,200	0,187
5	Drenatge		0,300	0,400	0,300	1,200	0,043
6	Bunera Est		3,000	0,400	0,700	1,200	1,008
7	Depuradora		4,000	0,400	0,700	1,200	1,344
8	Baixant Est		3,700	0,400	0,700	1,200	1,243
9	Drenatge mur		2,400	0,400	0,700	1,200	0,806
10	Claveguera connexió		10,000	0,600	1,700	1,200	12,240
11	Excavació extra arquetes		6,000	0,500	0,900	1,000	2,700
12	Excavació extra arqueta sifó v		1,000	0,500	1,100	1,800	0,990
13	Arqueta aigua		0,500	0,500	0,500	0,000	0,000
14	Per desguàs pluvial 160		46,000	0,400	0,400	1,200	8,832
15	Per tub 110 (a més de 2m canal)		8,500	0,400	0,400	1,200	1,632
16	Per conductes elèctric darrera de la tanca Sud		0,200	13,000	0,200	1,200	0,624

TOTAL AMIDAMENT **44,256**

3 P2R5-DT1E m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL

AMIDAMENTS

1	paviment formigó carrer	65,000	0,150		1,200	11,700
2	Fonamet Mur existent	0,090	25,000		1,200	2,700
3	arrencada coronació piscina	21,500	0,050		1,200	1,290
4	Paviment piscina i terrassa bar	402,500	0,150		1,200	72,450
5	Escala Nord	3,660			1,200	4,392
6	Mur contenció per ampliar escala	4,000	2,550	0,300	1,200	3,672
7	Enderroc graons escala sud	7,630	0,300		1,200	2,747
8	Façana vestidors repicat	51,000	0,500	0,020	1,200	0,612
9	Façana magatzem existent repicat	39,000	0,500	0,020	1,200	0,468
10	Façana magatzem existent amb piscina repicat	23,000	0,500	0,020	1,200	0,276

TOTAL AMIDAMENT **100,307**

4 P241-FIPP m3 Transport de terres no contaminades per dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Rebaix magatzem+ample fonament		106,000	0,620		1,200	78,864
2	Rebaix rampa Est		0,800	3,500		1,200	3,360
3	Rebaix rampa Oest		1,900	4,000		1,200	9,120
4	Fonament Mur 2 i pilars		25,000	0,800	1,800	1,200	43,200
5	Rases fonament magatzem excepte Mur2		27,000	1,800		1,200	58,320
6	Escala Nord		3,660			1,200	4,392
7	Mur contenció per ampliar escala		4,000	2,550	0,300	1,200	3,672
8	Sota paviment piscina i terrassa bar		392,500	0,200		1,200	94,200
9	Rebaix darrera mur escala per a drenatge		2,300	4,500		1,200	12,420
10	Rasa fonament mur escales Mur 3		5,340	0,600	1,700	1,200	6,536
11	esperes escala		0,400	0,400	1,700	1,200	0,326
12	Mur 4		4,500	0,600	1,700	1,200	5,508

TOTAL AMIDAMENT **319,918**

5 TRANSMOTO u Transport de mototrajella fins a obra per estesa de terres

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

6 P241-FISO m3 Excavació, transport i estesa de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra amb mototragella, amb un recorregut de menys de 5 km

AMIDAMENT DIRECTE **365,000**

7 P2RA-EU6D m3 Disposició controlada de residus inerts de barrejats amb una densitat 1,0 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 07), en dipòsit autoritzat PREU EXTRANSREC JUMELA

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Volum aparent residus rehabilitació paviment		3,080				3,080
2	Volum aparent residus construcció magatzem		4,540				4,540

TOTAL AMIDAMENT **7,620**

8 P2RA-EU7J m3 Disposició controlada de residus inerts de formigó amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 01), en dipòsit autoritzat. PREU EXTRANSREC JUMELA

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **100,307**

Obra 01 PRESSUPOST FORADADA ZONA ESPORTIVA
Capítol 05 GESTIÓ DE RESIDUS, CONTROL DE QUALITAT I SEGURETAT
Títol 3 02 CONTROL DE QUALITAT

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P060-01ZS	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cúbiques de 15x15x15 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Fonaments		1,000				1,000
2	Pilars		1,000				1,000
3	Llosa		1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

Obra 01 PRESSUPOST FORADADA ZONA ESPORTIVA
Capítol 05 GESTIÓ DE RESIDUS, CONTROL DE QUALITAT I SEGURETAT
Títol 3 03 SEGURETAT

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	SEGUR001	u	Col.locació de tanca d'obra en tot el perímetre obert, caseta d'obra, senyalitzacions, baranes, escales i bastides homologades, proteccions i totes les mesures de protecció individual i colectiva necessàries per al bon funcionament de l'obra amb total seguretat.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2	P127-EKJO	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km

AMIDAMENT DIRECTE **90,000**

4. PRESSUPOST.

4.1- PRESSUPOST PER PARTIDES.

4.2- QUADRE DE PREUS N.1.

4.3- QUADRE DE PRESU N.2.

4.4- JUSTIFICACIÓ DE PREUS.

4.5- RESUM DE PRESSUPOST PEM.

4.6- ÚLTIM FULL PEM I PEC.

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA DE LA POBLACIÓ DE FORADADA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE FORADADA.
SITUACIÓ: ZONA ESPORTIVA. MUNICIPI DE FORADADA. LA NOGUERA.
ARQUITECTA: MONTSERRAT FARRÉ I SERÉS. DATA: ABRIL DE 2026.

4.1- PRESSUPOST PER PARTIDES.

PRESSUPOST

Data: 30/04/26 Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost FORADADA ZONA ESPORTIVA
Capítol	01	CONSTRUCCIÓ DE MAGATZEM
Títol 3	01	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214W-FEME	m	Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 14)	5,85	67,000	391,95
2	P21Q0-4RXJ	u	Arrencada d'element metàl·lic collat en parament, amb mitjans manuals i guradar-lo per tornar a posterior col.·locació (P - 15)	4,82	2,000	9,64
3	P2146-DJ23	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 11)	7,13	65,000	463,45
4	P2217-55T7	m3	Excavació per a rebaix en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió, inclou l'enretirada de conductes d'instal.lacions i clavegueram (P - 19)	4,88	76,120	371,47
5	P2215-AXRU	m3	Excavació per tall de dames d'amplària fins a 2,5 m en excavació de fondària fins a 3 m, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 17)	6,07	36,000	218,52
6	P214P-117VP	m3	Enderroc de fonament corregut de formigó armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió (P - 13)	141,05	2,250	317,36
7	P221B-EL6Z	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora (P - 20)	9,98	48,600	485,03
8	P221D-DZ2R	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 21)	11,17	28,381	317,02
9	P2253-547J	m3	Reblert de rasa o pou amb granulats de material reciclat mixt, en tongades de 25 cm com a màxim (P - 26)	25,12	27,756	697,23
10	P2259-548K	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb una compactació del 95% del PM (P - 27)	1,89	145,000	274,05
11	P2251-5488	m3	Estesa de granulats de material reciclat de formigons en tongades de 25 cm, com a màxim (P - 25)	28,31	21,750	615,74

TOTAL Títol 3 01.01.01 4.161,46

Obra	01	Pressupost FORADADA ZONA ESPORTIVA
Capítol	01	CONSTRUCCIÓ DE MAGATZEM
Títol 3	02	FONAMENTACIÓ

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P312-I6KC	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar HA - 25 / B / 40 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió (P - 36)	140,86	28,200	3.972,25
2	P312-I7N8	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 40 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió (P - 37)	130,50	25,850	3.373,43
3	P310-D51T	kg	Armadura de rases i pous AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 35)	1,81	1.371,264	2.481,99
4	PGD5-61UP	u	Xarxa de connexió a terra amb 2 piquetes d'acer, de 1500 mm de llargària, de d 14,6 mm, amb recobriment de coure de 300 µm i clavades a terra, inclou la caixa estanca de comprovació de PVC col·locada superficialment i 30m de conductor de coure nu de 35 mm2 de secció (P - 133)	422,23	1,000	422,23

PRESSUPOST

TOTAL Títol 3 **01.01.02** **10.249,90**

Obra 01 Pressupost FORADADA ZONA ESPORTIVA
Capítol 01 CONSTRUCCIÓ DE MAGATZEM
Títol 3 03 ESTRUCTURA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P4E4-5NS1	m2	Paret estructural MUR 1 per a revestir, de 30 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x300x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb alveols massissats amb 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 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, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes. Armat segons plànols detall murs (P - 58)	85,97	72,555	6.237,55
2	P4DB-4310	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lic, per a llindes de directriu recta (P - 52)	28,10	3,080	86,55
3	P4DH-DQHH	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a revestir, d'alçària fins a 3 m (P - 55)	17,99	23,520	423,12
4	P4DG-3XQ0	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 3 m (P - 54)	22,59	23,000	519,57
5	P4D6-3UFK	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafó metàl·lic, per a bigues de directriu recta, a una alçària <= 3 m (P - 51)	24,79	13,800	342,10
6	P4DC-3UXZ	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi (P - 53)	30,92	83,000	2.566,36
7	P4538-LHDC	m3	Formigonament de llindes amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat manualment (P - 42)	169,14	0,176	29,77
8	P4510-I0JH	m3	Formigonament per a pilars, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot (P - 39)	195,47	4,032	788,14
9	P4520-I29T	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot (P - 40)	180,22	6,900	1.243,52
10	P4537-I5NE	m3	Formigonament per a bigues, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot (P - 41)	163,29	2,205	360,05
11	P45C1-10CS9	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot (P - 44)	147,93	19,600	2.899,43
12	P4B7-3FPK	kg	Armadura per a llindes AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 46)	2,03	26,928	54,66
13	P4BE-FIVQ	kg	Armadura per a pilars AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 50)	1,81	330,330	597,90
14	P4BC-43MX	kg	Armadura per a mur AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 49)	1,99	500,731	996,45
15	P4B3-FJXD	kg	Armadura per a bigues AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 45)	1,95	657,000	1.281,15
16	P4B8-D6QK	kg	Armadura de lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 48)	1,99	1.815,594	3.613,03
17	P784-5RJ3	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical i/o horitzontal amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (2 capes) (P - 66)	6,81	12,925	88,02

PRESSUPOST

TOTAL Títol 3 **01.01.03** **22.127,37**

Obra	01	Pressupost FORADADA ZONA ESPORTIVA
Capítol	01	CONSTRUCCIÓ DE MAGATZEM
Títol 3	04	SANEJAMENT I DRENATGES

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PD18-8D5N	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 160 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (P - 100)	36,67	3,000	110,01
2	PD31-LOUM	u	Pericó de pas, per a tapa registrable, de 60x60x70 cm (alçada mitja) de mides interiors, amb paret de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de formigó en massa de 10 cm (P - 102)	174,81	6,000	1.048,86
3	PD31-568Z	u	Pericó de pas i tapa registrable, de 80x80x160cm de mides interiors, amb paret de 13 cm de gruix de maó calat de 250x120x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:8, sobre solera de formigó en massa de 10 cm (P - 101)	203,49	1,000	203,49
4	PD75-B2PO	m	SIFÓ EN V amb dues tapes registrables format per clavegueró de polietilè d'alta densitat per a evacuació sifònica, PE 100 de 200 mm de diàmetre nominal interior, 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26 segons UNE-EN 12201-2 inclosos accessoris, carrils i elements de fixació per anar penjat (P - 122)	135,32	1,000	135,32
5	PD781-EUUZ	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 amb part proporcional d'accessoris (P - 123)	22,02	9,000	198,18
6	PD731-IQRO	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 160, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra (P - 113)	15,99	48,000	767,52
7	PD731-IQRN	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible (P - 112)	23,25	12,000	279,00
8	PD73A-VXG1	u	Derivació amb ramal a 45° de polietilè, diàmetre nominal DN 160, diàmetre ramal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat. col·locat sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament, (P - 115)	123,51	5,000	617,55
9	PD73A-VXGN	u	Derivació amb ramal a 45° de polietilè, diàmetre nominal DN 200, diàmetre ramal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat.col·locat sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el	220,69	1,000	220,69

			reblert del recolzament, (P - 119)			
10	PD73A-VXG6	u	Ampliació excèntrica de polipropilè, diàmetre nominal DN 160 i sortida DN 200, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a maniguet partit cargolat. col·locat sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament, (P - 118)	88,16	1,000	88,16
11	PD73A-VXG3	u	Tap de registre en claveguera de polietilè, diàmetre nominal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat., col·locat (P - 117)	67,97	6,000	407,82
12	PD73A-VXHA	u	Tap de registre en tub de polietilè, diàmetre nominal DN 200, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat. col·locat (P - 121)	77,30	1,000	77,30
13	PD73A-VXG2	u	Derivació amb ramal a 87,5° de polietilè, diàmetre nominal DN 160, diàmetre ramal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat. (P - 116)	100,28	1,000	100,28
14	PD73A-VXGO	u	Derivació amb ramal a 87,5° de polietilè, diàmetre nominal DN 200, diàmetre ramal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat. (P - 120)	163,13	1,000	163,13
15	PD73A-VXFZ	u	Colze per a un canvi de direcció de 45° de polietilè, diàmetre nominal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat.Col·locat sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament, amb picó vibrant de combustible (P - 114)	48,78	7,000	341,46
16	PD5L-6QAU	m	Drenatge amb tub circular perforat superfície interna i externa corrugada de polietilè d'alta densitat de diàmetre 160 mm, colocat i connectat a desaigüe. Fer forat a mur existent per connexió, (P - 110)	9,37	27,000	252,99
17	PD5L-6QAS	m	Drenatge amb tub circular perforat superfície interna i externa corrugada de polietilè d'alta densitat de diàmetre 100 mm (P - 109)	6,57	30,000	197,10
18	PDK1-W8EA	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (P - 129)	149,03	3,000	447,09
19	PDK1-DXAD	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (P - 128)	371,56	3,000	1.114,68
20	PDK1-W8EB	u	Bastiment rectangular i tapa rectangular de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 900x1100 mm o de 80x80 mm classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (P - 130)	346,44	1,000	346,44
21	PD5B-5147K	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 150 mm i de 200 a 240 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa nervada classe C250, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix. Article: ref. ULM2140201 de la sèrie U 150 K de l'empresa ULMA ARCHITECTURAL SOLUTIONS (P - 106)	148,57	6,000	891,42

PRESSUPOST

22	PD5J-436P	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat (FONDALINE), amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 70 kN/m2, col·locada sense adherir sobre parament horitzontal (P - 108)	3,09	32,500	100,43
23	P7B1-6Q5M	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir (P - 68)	4,55	48,750	221,81
24	P784-5RJ3	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical i/o horitzontal amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (2 capes) (P - 66)	6,81	57,500	391,58

TOTAL Títol 3 **01.01.04** **8.722,31**

Obra 01 Pressupost FORADADA ZONA ESPORTIVA
Capítol 01 CONSTRUCCIÓ DE MAGATZEM
Títol 3 05 PAVIMENTS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P7B2-5RJ8	m2	Làmina separadora de polietilè de 150 µm i 144 g/m2, col·locada no adherida (P - 69)	1,38	85,000	117,30
2	P4DM-3HNE	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat pla per a canal DRENATGE lateral solera, amb llata de fusta de pi (P - 57)	47,08	3,750	176,55
3	P9GB-122FI	m3	Paviment de formigó per armar HA - 30 / B / 10 / xC4 + XM1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic (elicòpter) , remolinat mecànic afegint 4 kg/m2 de pols de quars gris i talls de paviment amb disc (P - 86)	170,75	18,827	3.214,71
4	P9GB-1233M	m3	Paviment de formigó per armar HA - 30 / B / 10 / xC4 + XF3 + XM1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge mecànic (elicòpter), remolinat mecànic afegint 4 kg/m2 de pols de quars gris i talls de paviment amb disc (P - 87)	184,45	12,150	2.241,07
5	P9Z3-DP56	m2	Armadura de lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 (P - 90)	4,04	210,510	850,46
6	P7C25-DD3F	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 40 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 1.29 i 1,176 m2·K/W, amb la superfície acanalada i cantell encadellat, col·locada sense adherir (P - 70)	11,97	40,000	478,80
7	P7C25-DD3T	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 1.935 i 1,765 m2·K/W, amb la superfície acanalada i cantell encadellat, col·locada sense adherir (P - 71)	16,45	58,800	967,26
8	P5Z13-4ZAV	m2	Formació de pendents amb formigó lleuger d'argila expandida de densitat 500 a 600 kg/m3, de 10 cm de gruix mitjà (P - 62)	23,87	98,000	2.339,26
9	P760-DPC5	m2	Membrana de densitat superficial 2 kg/m2 i gruix 2 mm, d'una làmina d'etilè propilè dièn (EPDM), col·locada adherida (P - 65)	28,25	141,000	3.983,25
10	P7B1-6Q5A	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir (P - 67)	4,92	115,000	565,80

TOTAL Títol 3 **01.01.05** **14.934,46**

Obra 01 Pressupost FORADADA ZONA ESPORTIVA
Capítol 01 CONSTRUCCIÓ DE MAGATZEM
Títol 3 06 REVESTIMENTS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P812-6F83	m2	Arrebossat projectat reglejat, sobre parament vertical exterior, amb morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W1, segons UNE-EN 998-1, remolinat (P - 73)	20,14	74,210	1.494,59

PRESSUPOST

2	P812-6F8O	m2	Arrebossat projectat reglejat, sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W0, segons UNE-EN 998-1, remolinat (P - 74)	17,25	61,800	1.066,05
3	P8K2-608J	m	Escopidor de 30 cm i marc finestra , amb peça de pedra calcària nacional (PEDRA SANT VICENÇ) amb una cara polida mate o apomassada, preu alt, de 30 mm de gruix amb forats per a fixacions i aresta viselada a les quatre vores vistes, col·locat amb morter mixt 1:2:10 (P - 82)	53,51	9,600	513,70
4	P89H-HECC	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat amb acabat llis, i pigments de color terrós, amb una capa d'imprimació fixadora i dues d'acabat (P - 78)	11,50	74,210	853,42
5	P89H-12OEZ	m2	Pintat de parament vertical interior de ciment, amb pintura plàstica fotocatalítica amb acabat llis, amb una capa d'imprimació fixadora i dues d'acabat (P - 79)	8,68	61,800	536,42

TOTAL Títol 3 **01.01.06** **4.464,18**

Obra 01 Pressupost FORADADA ZONA ESPORTIVA
Capítol 01 CONSTRUCCIÓ DE MAGATZEM
Títol 3 07 TANCAMENTS PRACTICABLES I FIXES

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAN5-7ZIX	u	Bastiment de base per a finestra, de tub d'acer galvanitzat de secció 40x20 mm2, per a un buit d'obra aproximat de 180x60 cm (P - 94)	24,86	2,000	49,72
2	PAF8-7EP0	u	Finestra d'alumini lacat color terrós amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla oscilobatent, per a un buit d'obra aproximat de 60x180 cm, elaborada amb perfils de preu alt, 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 C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana (P - 93)	515,83	2,000	1.031,66
3	PC1E-5DRE	m2	Vidre aïllant de lluna incolora de 6 mm de gruix, cambra d'aire de 12 mm i lluna de 8 mm de gruix incolora, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC (P - 99)	76,25	1,700	129,63
4	PAR5-6NMQ	m2	Porta seccional d'acer galvanitzat de doble xapa amb acabat lacat color terrós, de 3,2 a 3,6 m d'amplària, amb operador electromecànic, amb guies i pany, ancorada amb morter de ciment 1:4 (P - 95)	487,06	2,000	974,12
5	PAV6-B6F8	m2	Mosquitera fixa d'1,8 m d'amplària i 0,6 m d'alçària, amb bastiment perimetral de perfils d'alumini lacat color terrós, i tela de fils de polièster, col·locada amb fixacions mecàniques (P - 96)	45,56	2,000	91,12
6	PB31-HAGU	m2	Reixa amb bastiment perimetral de perfils L 40x40 mm i lames horitzontals d'acer per pintar formades per perfils z de 50 mm, ancorada amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra (P - 98)	281,68	0,540	152,11
7	P894-4V8Z	m2	Pintat de barana i reixa d'acer de lames Z amb esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat, per interior i exterior (P - 76)	24,72	1,080	26,70

TOTAL Títol 3 **01.01.07** **2.455,06**

Obra 01 Pressupost FORADADA ZONA ESPORTIVA
Capítol 01 CONSTRUCCIÓ DE MAGATZEM
Títol 3 08 INSTAL.LACIÓ DE FONTANERIA I PREVISIONS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P21Q2-8GXW	u	Retirada de font per a exterior fosa, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor (P - 16)	111,81	1,000	111,81

PRESSUPOST

2	PDK4-Z9TM	u	Pericó de formigó prefabricat sense fons de 40x40 cm i fondària de 54 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 131)	85,82	3,000	257,46
3	PDK1-DXA4	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (P - 127)	56,51	3,000	169,53
4	PDG2-PZJH	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 63 mm de diàmetre nominal, de doble capa , fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (P - 126)	6,84	32,000	218,88
5	PFB3-142CF	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, 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 mitjà, amb reblert sobre llit de sorra de 0,1 m de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub (P - 132)	16,02	3,000	48,06
6	PN38-HDZ2	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1 ´´, amb diàmetre de connexió d'1 ´´, de preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 136)	43,29	2,000	86,58
7	PJS5-HA2W	u	Boca de reg de bronze, per a mànega d'1" de diàmetre, amb tapa superior de plàstic i amb clau i colze de connexió, instal·lada (P - 134)	249,46	1,000	249,46
8	PQ30-HA6W	u	Font CORC de BENITO per a exterior prisma quadrat d'acer amb acabat protecció antioxidant i pintura, de 16 cm i 100 cm d'alçària, broc amb polsador temporitzat i reixa de desguàs, ancorada amb dau de formigó (P - 137)	750,10	1,000	750,10

TOTAL Títol 3 **01.01.08** **1.891,88**

Obra	01	Pressupost FORADADA ZONA ESPORTIVA
Capítol	01	CONSTRUCCIÓ DE MAGATZEM
Títol 3	09	MOBILIARI I ACCESSORIS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PM32-DZ3Z	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret. 214-13b (P - 135)	61,46	1,000	61,46

TOTAL Títol 3 **01.01.09** **61,46**

Obra	01	Pressupost FORADADA ZONA ESPORTIVA
Capítol	02	CANVI PAVIMENT PLATJA PISCINA
Títol 3	01	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2143-4RQY	m2	Arrencada de paviment tipus panot en coronació de piscina, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 9)	3,90	21,500	83,85
2	P2143-J0R7	m2	Enderroc de paviment de panot, cuneta de formigó, canals de recollida d'aigua i base de formigó, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 10)	11,34	402,500	4.564,35
3	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 12)	49,70	9,009	447,75
4	P2217-55T1	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala mini excavadora i càrrega directa sobre dumper o camió (P - 18)	5,01	84,350	422,59
5	P2241-52SN	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM (P - 24)	2,21	392,500	867,43

PRESSUPOST

6	P2251-5488	m3	Estesa de granulats de material reciclat de formigons en tongades de 25 cm, com a màxim (P - 25)	28,31	78,500	2.222,34
7	P221D-DZ30	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny fluix (SPT 20-50), realitzada amb minicarregadora amb accessori retroexcavador de combustible i amb les terres deixades a la vora (P - 22)	12,95	8,720	112,92
8	P221D-DZ34	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (P - 23)	66,05	0,520	34,35
9	P221B-EL6Z	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora (P - 20)	9,98	10,309	102,88
10	P2253-547J	m3	Reblert de rasa o pou amb granulats de material reciclat mixt, en tongades de 25 cm com a màxim (P - 26)	25,12	14,570	366,00

TOTAL Títol 3 **01.02.01** **9.224,46**

Obra	01	Pressupost FORADADA ZONA ESPORTIVA
Capítol	02	CANVI PAVIMENT PLATJA PISCINA
Títol 3	02	FONAMENTS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P312-I7N8	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 40 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió (P - 37)	130,50	6,670	870,44
2	P312-I6KC	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar HA - 25 / B / 40 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió (P - 36)	140,86	3,638	512,45
3	P310-D51T	kg	Armadura de rases i pous AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 35)	1,81	208,671	377,69

TOTAL Títol 3 **01.02.02** **1.760,58**

Obra	01	Pressupost FORADADA ZONA ESPORTIVA
Capítol	02	CANVI PAVIMENT PLATJA PISCINA
Títol 3	03	ESTRUCTURA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P4E4-Z59L	m2	Paret estructural per a revestir, de 30 cm de gruix, de bloc foradat tipus H per a murs de contenció de morter de ciment R-6, llis, de 400x300x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb alveols massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, 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, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes. Armat segons plànols detalls (P - 59)	105,31	10,890	1.146,83
2	P4E4-Z5AO	m2	Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb alveols massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat	69,26	6,281	435,02

			a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes, armat segons detall plànols (P - 60)			
3	P4DK-3UA6	m2	Col·locació d'encofrat perdut de lloseta prefabricada de 4 cm de gruix, per a llosa d'escala (P - 56)	43,70	4,400	192,28
4	P45C1-I6C7	m3	Formigonament de lloses inclinades amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot (P - 43)	154,95	1,034	160,22
5	P4B8-D6QH	kg	Armadura de lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 47)	1,99	92,294	183,67
6	PD5J-436P	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat (FONDALINE), amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 70 kN/m2, col·locada sense adherir sobre parament horitzontal (P - 108)	3,09	11,250	34,76
7	P7B1-6Q5M	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir (P - 68)	4,55	29,700	135,14
8	P784-5RJ3	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical i/o horitzontal amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (2 capes) (P - 66)	6,81	12,150	82,74

TOTAL	**Títol 3**	**01.02.03**	**2.370,66**

Obra	01	Pressupost FORADADA ZONA ESPORTIVA
Capítol	02	CANVI PAVIMENT PLATJA PISCINA
Títol 3	04	PAVIMENTS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P931-11X72	m2	Base de 10 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, incloent els encofrats laterals i els dels junts de dilatació (P - 84)	16,31	392,500	6.401,68
2	P9Z3-DP60	m2	Armadura de lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 (P - 91)	3,15	392,500	1.236,38
3	P760-DPC5	m2	Membrana de densitat superficial 2 kg/m2 i gruix 2 mm, d'una làmina d'etilè propilè dièn (EPDM), col·locada adherida (P - 65)	28,25	20,000	565,00
4	P7B1-6Q5A	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir (P - 67)	4,92	20,000	98,40
5	P9F3-H8IE	m2	Paviment de peça per a paviment, de formigó vibrat i premsat, amb acabat de la cara exterior amb textura pètria llisa, de forma quadrada de 50x50 cm i 5 cm de gruix, col·locada a truc de maceta amb morter 1:6 de 5 N/mm2 de gruix i reblert de junts amb beurada de color. Antilliscant i especial per a piscina, resistent a l'atac químic i que no cremi amb el sol (TIPO VULCANO POOL de Breinco) Color claret estandar (P - 85)	49,26	456,000	22.462,56
6	P8J2-C57Q	m	Coronament depiscina i de paret amb peça de formigó prefabricat, de 50 a 50 cm d'amplària, de secció plana, de color estàndard, amb un costat polit i arrodonit, col·locada amb morter ciment 1:8 , peça antilliscant especial per a piscines tipo Llosa Vulcano Pool de Breinco (P - 81)	66,39	87,000	5.775,93
7	P8KA-47C9	m	Escopidor de 50 cm d'amplària, amb peça de formigó, polida, amb trencaaigües a un cantell, col·locada amb morter mixt 1:2:10. Tipo llosa vulcano pool de Breinco. Antilliscant i resistent als quimics (P - 83)	115,57	22,000	2.542,54
8	P9VE-IREJ	m	Esglaó de formigó prefabricat d'1 peça de secció rectangular de 120x40x15 cm, amb bisell i acabat llis, de color especial, col·locat amb morter M 7.5, amb banda texturitzada a 5 cm del cantell. Tipus Superstep de Breinco, del mateix color que el paviment.Tallades a mida. (P - 89)	83,00	38,000	3.154,00

PRESSUPOST

9	P9PC-6SWJ	m2	Paviment amb gespa sintètica de fibra de polipropilè d'alçària 20 a 40 mm, col·locat sobre cinta adhesiva per a paviments tèxtils amb adhesiu d'aplicació unilateral de poliuretà, amb llastrat de sorra de sílice (P - 88)	24,97	124,000	3.096,28
10	P7JD-5QCX	m	Segellat de junt de 8a 10 mm d'amplària i 5 cm de fondària, amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola pneumàtica, prèvia imprimació específica (P - 72)	6,61	452,500	2.991,03
11	TAPAESQUIM	u	Formació de tapa rodona per bunera de piscina (squimer) amb peça breinco tallada i adaptada a obra (P - 140)	67,00	3,000	201,00

TOTAL Títol 3 **01.02.04** **48.524,80**

Obra 01 Pressupost FORADADA ZONA ESPORTIVA
Capítol 02 CANVI PAVIMENT PLATJA PISCINA
Títol 3 05 SANEJAMENT

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PD18-8D5N	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 160 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (P - 100)	36,67	3,000	110,01
2	PD5L-6QAU	m	Drenatge amb tub circular perforat superfície interna i externa corrugada de polietilè d'alta densitat de diàmetre 160 mm, colocat i connectat a desaigüe. Fer forat a mur existent per connexió, (P - 110)	9,37	5,000	46,85
3	PD781-WBO4	m	Claveguerón 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 2 (rigidesa anular >= 2kN/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, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb part proporconal de peces especials (P - 124)	30,93	47,000	1.453,71
4	PD79-PJNZ	m	Claveguera amb tub de PVC-U de paret compacta per a sanejament soterrat o aeri amb pressió, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 6, ús previst P (sanejament amb pressió), fabricació segons norma UNE-EN ISO 1452-2, 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, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb part proporcional de peces especials (P - 125)	22,45	22,000	493,90
5	PD5E-FEM6	m	Cuneta amb peça prefabricada de formigó de 60x40x12 cm amb canal enV a la cara superior, col·locada amb morter de ciment sobre llit de formigó HNE-15/P/10. Tipo cuneta de Breinco del mateix color que el paviment (P - 107)	43,21	30,000	1.296,30
6	PD55-E3NL	u	Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 10 cm de gruix sobre solera de 10 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 (P - 104)	79,00	2,000	158,00
7	PD50-481F	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 470x370x108 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 12 dm2 de superfície d'absorció col·locat amb morter. tipo Reja sumidero CAZ de GLS , amb forma corba per adaptar-se a la cuneta (P - 103)	83,83	2,000	167,66
8	PD5B-5140I	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 100 mm i de 130 a 160 mm d'alçària, sense perfil lateral, amb reixa d'acer galvanitzat ranurada classe C250, segons norma UNE-EN 1433, recolzada a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix. Article: ref. ULM2130117 de la sèrie U 100 de l'empresa ULMA ARCHITECTURAL SOLUTIONS (P - 105)	138,01	57,000	7.866,57
9	PD5Q-JR9T	u	Pericó de formigó polímer format per un cos, sense perfil lateral, de 130x500 mm i 542 mm d'alçària, per acoblar a canals de 100 mm d'amplària, amb cistell i reixa d'acer galvanitzat ranurada classe C250,	210,25	10,000	2.102,50

			segons norma UNE-EN 1433, recolzada al pericó, col·locat sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix, connectada a desguàs (P - 111)			
TOTAL	**Títol 3**		**01.02.05**			**13.695,50**

Obra	01	Pressupost FORADADA ZONA ESPORTIVA
Capítol	02	CANVI PAVIMENT PLATJA PISCINA
Títol 3	06	SERRALLERIA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PB13-61TX	m	Barana i porta , d'acer per a pintar, amb passamà en U per col.locar led, travesser inferior i superior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària com a màxim, ancorada amb platines, amb 2 capes d'emprimació antioxidant i 2 capes d'acabat amb pintura metàl·lica anticorrosiva. Segons detall plànols projecte. La porta amb plany i clau i mecanisme d'obertura cap a l'esterior. (P - 97)	133,99	64,100	8.588,76
2	P6A9-HC48	m	Tanca de protecció d'accès a piscina, formada per mòduls de 2,50x1,22 m d'estructura d'alumini anoditzat i tancament amb malla transparent de polièster teixit, post de suport i regulació, col·locada amb fixacions mecàniques (P - 64)	79,58	43,500	3.461,73
3	P6A9-HC46	u	Porta per a tanca d'accés a piscina d'alumini anoditzat, formada per fulla batent de 1,00x1,22 m amb mecanisme de tanca automàtic i mòduls fixos als laterals, tancament amb malla transparent de polièster teixit, p.p pals de regulació i suport i pany de cop i clau, col·locada amb fixacions mecàniques (P - 63)	360,72	2,000	721,44
TOTAL	**Títol 3**		**01.02.06**			**12.771,93**

Obra	01	Pressupost FORADADA ZONA ESPORTIVA
Capítol	03	ENLLUMENAT RECINTE PISCINA I MAGATZEM

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ENLL001	u	Instal·lació d'enllumenat de platja piscina formada per quadre de llums, cablejat amb cable lliure d'alògens , postes amb focos, làmpades col·locades en tanca sud, tira de led col.locada sota el passamà de la barana, endolls, presa de terra i tot el necessari per la seva complerta instal.lació d'acord amb la memòria tècnica, plànols i pressupost detallat que s'acompanya en document annex (P - 1)	5.155,62	1,000	5.155,62
2	ENLL002	u	Intal.lació d'enllumenat de magatzem formada per quadre de llum, extractor , llumenàries, endolls i alimentació motors portes, cablejat amb cable lliure d'alògens, presa de terra i tot el necessari per la seva complerta instal.lació d'acord amb la memòria tècnica, plànols i pressupost detallat que s'acompanya en document annex (P - 2)	1.728,11	1,000	1.728,11
3	ENLL003	u	Annex per legalització de la instal·lació (P - 3)	450,00	1,000	450,00
4	ENLL004	u	Direcció d'obra i certificació per legalització (P - 4)	450,00	1,000	450,00
TOTAL	**Capítol**		**01.03**			**7.783,73**

Obra	01	Pressupost FORADADA ZONA ESPORTIVA
Capítol	04	REPARACIÓ I PINTAT FAÇANA VESTIDORS I ALTRES

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2142-4RMJ	m2	Repicat d'arrebossat de morter de ciment i cantoneres malmeses, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 8)	11,57	56,500	653,71

2	P812-6F83	m2	Arrebossat projectat reglejat, sobre parament vertical exterior, amb morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W1, segons UNE-EN 998-1, remolinat (P - 73)	20,14	109,200	2.199,29
3	P89H-HECC	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat amb acabat llis, i pigments de color terrós, amb una capa d'imprimació fixadora i dues d'acabat (P - 78)	11,50	190,700	2.193,05
4	P89E-4VV7	m2	Pintat de portes cegues d'acer, amb esmalt sintètic de color terrós, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat (P - 77)	22,63	17,485	395,69
5	P2140-H8DW	u	Desmuntatge per a substitució de bastiment i fulles de porta tallafocs, de dues fulles batents, de fusta o metàl·lica, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 7)	10,76	1,000	10,76
6	PAD0-H8WN	u	Porta de planxa d'acer amb reixa perforada d'acer de dues fulles batents amb bastiment amb perfil laminat d'acer, per a un buit d´obra de 223x145 cm, amb pany i passadors, col·locada (P - 92)	329,92	1,000	329,92
7	P875-4SAG	m2	Neteja i preparació de la superfície de perfils laminats d'acer fins a un grau de preparació St 2 segons la norma UNE-EN ISO 8501-1, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor (P - 75)	13,50	2,892	39,04
8	P89J-4UDO	m2	Pintat de parament horitzontal d'acer, amb esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat (P - 80)	16,00	2,892	46,27
9	P442-DFYY	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols (P - 38)	2,67	358,400	956,93
10	P4FP-610Z	m	Sanejament i segellat d'esquerda en mur de blocs de formigó d'amplària aproximada de 1cm i 15 cm de fondària aparent, amb injecció de morter expansiu (P - 61)	31,55	12,000	378,60
11	PY05-5CIO	m	Obertura de forat en paret de bloc de formigó per a col.locar biga metal·lica, amb mitjans mecànics i tapada amb morter de ciment 1:4 (P - 138)	45,01	3,000	135,03

TOTAL Capítol 01.04 7.338,29

Obra 01 Pressupost FORADADA ZONA ESPORTIVA
Capítol 05 GESTIÓ DE RESIDUS, CONTROL DE QUALITAT I SEGURETAT
Títol 3 01 GESTIÓ DE RESIDUS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R6-4I4X	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (P - 32)	9,75	7,620	74,30
2	P242-DYRS	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 2 km (P - 30)	5,30	44,256	234,56
3	P2R5-DT1E	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (P - 31)	8,59	100,307	861,64
4	P241-FIPP	m3	Transport de terres no contaminades per dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km (P - 28)	2,64	319,918	844,58
5	TRANSMOTO	u	Transport de mototrajella fins a obra per estesa de terres (P - 141)	154,13	1,000	154,13
6	P241-FISO	m3	Excavació, transport i estesa de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra amb mototragella, amb un recorregut de menys de 5 km (P - 29)	0,16	365,000	58,40
7	P2RA-EU6D	m3	Disposició controlada de residus inerts de barrejats amb una densitat 1,0 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 07), en dipòsit autoritzat PREU EXTRANSREC JUMELA (P - 33)	30,59	7,620	233,10
8	P2RA-EU7J	m3	Disposició controlada de residus inerts de formigó amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 01),	12,74	100,307	1.277,91

en dipòsit autoritzat. PREU EXTRANSREC JUMELA (P - 34)

TOTAL	**Títol 3**	**01.05.01**	**3.738,62**

Obra	01	Pressupost FORADADA ZONA ESPORTIVA
Capítol	05	GESTIÓ DE RESIDUS, CONTROL DE QUALITAT I SEGURETAT
Títol 3	02	CONTROL DE QUALITAT

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P060-01ZS	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cúbiques de 15x15x15 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2 (P - 5)	146,37	3,000	439,11

TOTAL	**Títol 3**	**01.05.02**	**439,11**

Obra	01	Pressupost FORADADA ZONA ESPORTIVA
Capítol	05	GESTIÓ DE RESIDUS, CONTROL DE QUALITAT I SEGURETAT
Títol 3	03	SEGURETAT

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	SEGUR001	u	Col.locació de tanca d'obra en tot el perímetre obert, caseta d'obra, senyalitzacions, baranes, escales i bastides homologades, proteccions i totes les mesures de protecció individual i colectiva necessàries per al bon funcionament de l'obra amb total seguretat. (P - 139)	1.591,38	1,000	1.591,38
2	P127-EKJO	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km (P - 6)	7,29	90,000	656,10

TOTAL	**Títol 3**	**01.05.03**	**2.247,48**

4.2- QUADRE DE PREUS N.1.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	ENLL001	u	Instal·lació d'enllumenat de platja piscina formada per quadre de llums, cablejat amb cable lliure d'alògens , postes amb focos, làmpades col·locades en tanca sud, tira de led col.locada sota el passamà de la barana, endolls, presa de terra i tot el necessari per la seva complerta instal.lació d'acord amb la memòria tècnica, plànols i pressupost detallat que s'acompanya en document annex (CINC MIL CENT CINQUANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	5.155,62 €
P-2	ENLL002	u	Intal.lació d'enllumenat de magatzem formada per quadre de llum, extractor , llumenàries, endolls i alimentació motors portes, cablejat amb cable lliure d'alògens, presa de terra i tot el necessari per la seva complerta instal.lació d'acord amb la memòria tècnica, plànols i pressupost detallat que s'acompanya en document annex (MIL SET-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	1.728,11 €
P-3	ENLL003	u	Annex per legalització de la instal·lació (QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS)	450,00 €
P-4	ENLL004	u	Direcció d'obra i certificació per legalització (QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS)	450,00 €
P-5	P060-01ZS	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cúbiques de 15x15x15 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2 (CENT QUARANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	146,37 €
P-6	P127-EKJO	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km (SET EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	7,29 €
P-7	P2140-H8DW	u	Desmuntatge per a substitució de bastiment i fulles de porta tallafocs, de dues fulles batents, de fusta o metàl·lica, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (DEU EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	10,76 €
P-8	P2142-4RMJ	m2	Repicat d'arrebossat de morter de ciment i cantoneres malmeses, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (ONZE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	11,57 €
P-9	P2143-4RQY	m2	Arrencada de paviment tipus panot en coronació de piscina, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (TRES EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	3,90 €
P-10	P2143-J0R7	m2	Enderroc de paviment de panot, cuneta de formigó, canals de recollida d'aigua i base de formigó, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (ONZE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	11,34 €
P-11	P2146-DJ23	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (SET EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	7,13 €
P-12	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (QUARANTA-NOU EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	49,70 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-13	P214P-117VP	m3	Enderroc de fonament corregut de formigó armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió (CENT QUARANTA-UN EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	141,05 €
P-14	P214W-FEME	m	Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (CINC EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	5,85 €
P-15	P21Q0-4RXJ	u	Arrencada d'element metàl·lic collat en parament, amb mitjans manuals i guradar-lo per tornar a posterior col.·locació (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	4,82 €
P-16	P21Q2-8GXW	u	Retirada de font per a exterior fosa, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor (CENT ONZE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	111,81 €
P-17	P2215-AXRU	m3	Excavació per tall de dames d'amplària fins a 2,5 m en excavació de fondària fins a 3 m, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (SIS EUROS AMB SET CÈNTIMS)	6,07 €
P-18	P2217-55T1	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala mini excavadora i càrrega directa sobre dumper o camió (CINC EUROS AMB UN CÈNTIMS)	5,01 €
P-19	P2217-55T7	m3	Excavació per a rebaix en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió, inclou l'enretirada de conductes d'instal.lacions i clavegueram (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	4,88 €
P-20	P221B-EL6Z	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora (NOU EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	9,98 €
P-21	P221D-DZ2R	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (ONZE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	11,17 €
P-22	P221D-DZ30	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny fluix (SPT 20-50), realitzada amb minicarregadora amb accessori retroexcavador de combustible i amb les terres deixades a la vora (DOTZE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	12,95 €
P-23	P221D-DZ34	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (SEIXANTA-SIS EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	66,05 €
P-24	P2241-52SN	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM (DOS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	2,21 €
P-25	P2251-5488	m3	Estesa de granulats de material reciclat de formigons en tongades de 25 cm, com a màxim (VINT-I-VUIT EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	28,31 €
P-26	P2253-547J	m3	Reblert de rasa o pou amb granulats de material reciclat mixt, en tongades de 25 cm com a màxim (VINT-I-CINC EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	25,12 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-27	P2259-548K	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb una compactació del 95% del PM (UN EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	1,89 €
P-28	P241-FIPP	m3	Transport de terres no contaminades per dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km (DOS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,64 €
P-29	P241-FISO	m3	Excavació, transport i estesa de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra amb mototragella, amb un recorregut de menys de 5 km (ZERO EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	0,16 €
P-30	P242-DYRS	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 2 km (CINC EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	5,30 €
P-31	P2R5-DT1E	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	8,59 €
P-32	P2R6-4I4X	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (NOU EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	9,75 €
P-33	P2RA-EU6D	m3	Disposició controlada de residus inerts de barrejats amb una densitat 1,0 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 07), en dipòsit autoritzat PREU EXTRANSREC JUMELA (TRENTA EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	30,59 €
P-34	P2RA-EU7J	m3	Disposició controlada de residus inerts de formigó amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 01), en dipòsit autoritzat. PREU EXTRANSREC JUMELA (DOTZE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	12,74 €
P-35	P310-D51T	kg	Armadura de rases i pous AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	1,81 €
P-36	P312-I6KC	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar HA - 25 / B / 40 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió (CENT QUARANTA EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	140,86 €
P-37	P312-I7N8	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 40 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió (CENT TRENTA EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	130,50 €
P-38	P442-DFYY	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols (DOS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	2,67 €
P-39	P4510-I0JH	m3	Formigonament per a pilars, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot (CENT NORANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	195,47 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-40	P4520-I29T	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot (CENT VUITANTA EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	180,22	€
P-41	P4537-I5NE	m3	Formigonament per a bigues, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot (CENT SEIXANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	163,29	€
P-42	P4538-LHDC	m3	Formigonament de llindes amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat manualment (CENT SEIXANTA-NOU EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	169,14	€
P-43	P45C1-I6C7	m3	Formigonament de lloses inclinades amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot (CENT CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	154,95	€
P-44	P45C1-10CS9	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot (CENT QUARANTA-SET EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	147,93	€
P-45	P4B3-FJXD	kg	Armadura per a bigues AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	1,95	€
P-46	P4B7-3FPK	kg	Armadura per a llindes AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DOS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	2,03	€
P-47	P4B8-D6QH	kg	Armadura de lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	1,99	€
P-48	P4B8-D6QK	kg	Armadura de lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	1,99	€
P-49	P4BC-43MX	kg	Armadura per a mur AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	1,99	€
P-50	P4BE-FIVQ	kg	Armadura per a pilars AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	1,81	€
P-51	P4D6-3UFK	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafó metàl·lic, per a bigues de directriu recta, a una alçària <= 3 m (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	24,79	€
P-52	P4DB-4310	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lic, per a llindes de directriu recta (VINT-I-VUIT EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	28,10	€
P-53	P4DC-3UXZ	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi (TRENTA EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	30,92	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-54	P4DG-3XQ0	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 3 m (VINT-I-DOS EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	22,59	€
P-55	P4DH-DQHH	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a revestir, d'alçària fins a 3 m (DISSET EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	17,99	€
P-56	P4DK-3UA6	m2	Col·locació d'encofrat perdut de lloseta prefabricada de 4 cm de gruix, per a llosa d'escala (QUARANTA-TRES EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	43,70	€
P-57	P4DM-3HNE	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat pla per a canal DRENATGE lateral solera, amb llata de fusta de pi (QUARANTA-SET EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	47,08	€
P-58	P4E4-5NS1	m2	Paret estructural MUR 1 per a revestir, de 30 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x300x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb alveols massissats amb 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 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, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes. Armat segons plànols detall murs (VUITANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	85,97	€
P-59	P4E4-Z59L	m2	Paret estructural per a revestir, de 30 cm de gruix, de bloc foradat tipus H per a murs de contenció de morter de ciment R-6, llis, de 400x300x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb alveols massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, 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, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes. Armat segons plànols detalls (CENT CINC EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	105,31	€
P-60	P4E4-Z5AO	m2	Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb alveols massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, 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, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes, armat segons detall plànols (SEIXANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	69,26	€
P-61	P4FP-610Z	m	Sanejament i segellat d'esquerda en mur de blocs de formigó d'amplària aproximada de 1cm i 15 cm de fondària aparent, amb injecció de morter expansiu (TRENTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	31,55	€
P-62	P5Z13-4ZAV	m2	Formació de pendents amb formigó lleuger d'argila expandida de densitat 500 a 600 kg/m3, de 10 cm de gruix mitjà (VINT-I-TRES EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	23,87	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-63	P6A9-HC46	u	Porta per a tanca d'accés a piscina d'alumini anoditzat, formada per fulla batent de 1,00x1,22 m amb mecanisme de tanca automàtic i mòduls fixos als laterals, tancament amb malla transparent de polièster teixit, p.p pals de regulació i suport i pany de cop i clau, col·locada amb fixacions mecàniques (TRES-CENTS SEIXANTA EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	360,72 €
P-64	P6A9-HC48	m	Tanca de protecció d'accès a piscina, formada per mòduls de 2,50x1,22 m d'estructura d'alumini anoditzat i tancament amb malla transparent de polièster teixit, post de suport i regulació, col·locada amb fixacions mecàniques (SETANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	79,58 €
P-65	P760-DPC5	m2	Membrana de densitat superficial 2 kg/m2 i gruix 2 mm, d'una làmina d'etilè propilè dièn (EPDM), col·locada adherida (VINT-I-VUIT EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	28,25 €
P-66	P784-5RJ3	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical i/o horitzontal amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (2 capes) (SIS EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	6,81 €
P-67	P7B1-6Q5A	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir (QUATRE EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	4,92 €
P-68	P7B1-6Q5M	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	4,55 €
P-69	P7B2-5RJ8	m2	Làmina separadora de polietilè de 150 µm i 144 g/m2, col·locada no adherida (UN EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	1,38 €
P-70	P7C25-DD3F	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 40 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 1.29 i 1,176 m2·K/W, amb la superfície acanalada i cantell encadellat, col·locada sense adherir (ONZE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	11,97 €
P-71	P7C25-DD3T	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 1.935 i 1,765 m2·K/W, amb la superfície acanalada i cantell encadellat, col·locada sense adherir (SETZE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	16,45 €
P-72	P7JD-5QCX	m	Segellat de junt de 8a 10 mm d'amplària i 5 cm de fondària, amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola pneumàtica, prèvia imprimació específica (SIS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	6,61 €
P-73	P812-6F83	m2	Arrebossat projectat reglejat, sobre parament vertical exterior, amb morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W1, segons UNE-EN 998-1, remolinat (VINT EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	20,14 €
P-74	P812-6F8O	m2	Arrebossat projectat reglejat, sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W0, segons UNE-EN 998-1, remolinat (DISSET EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	17,25 €
P-75	P875-4SAG	m2	Neteja i preparació de la superfície de perfils laminats d'acer fins a un grau de preparació St 2 segons la norma UNE-EN ISO 8501-1, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor (TRETZE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	13,50 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-76	P894-4V8Z	m2	Pintat de barana i reixa d'acer de lames Z amb esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat, per interior i exterior (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	24,72 €
P-77	P89E-4VV7	m2	Pintat de portes cegues d'acer, amb esmalt sintètic de color terrós, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat (VINT-I-DOS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	22,63 €
P-78	P89H-HECC	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat amb acabat llis, i pigments de color terrós, amb una capa d'imprimació fixadora i dues d'acabat (ONZE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	11,50 €
P-79	P89H-12OEZ	m2	Pintat de parament vertical interior de ciment, amb pintura plàstica fotocatalítica amb acabat llis, amb una capa d'imprimació fixadora i dues d'acabat (VUIT EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	8,68 €
P-80	P89J-4UDO	m2	Pintat de parament horitzontal d'acer, amb esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat (SETZE EUROS)	16,00 €
P-81	P8J2-C57Q	m	Coronament depiscina i de paret amb peça de formigó prefabricat, de 50 a 50 cm d'amplària, de secció plana, de color estàndard, amb un costat polit i arrodonit, col·locada amb morter ciment 1:8 , peça antilliscant especial per a piscines tipo Llosa Vulcano Pool de Breinco (SEIXANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	66,39 €
P-82	P8K2-608J	m	Escopidor de 30 cm i marc finestra , amb peça de pedra calcària nacional (PEDRA SANT VICENÇ) amb una cara polida mate o apomassada, preu alt, de 30 mm de gruix amb forats per a fixacions i aresta viselada a les quatre vores vistes, col·locat amb morter mixt 1:2:10 (CINQUANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	53,51 €
P-83	P8KA-47C9	m	Escopidor de 50 cm d'amplària, amb peça de formigó, polida, amb trencaaigües a un cantell, col·locada amb morter mixt 1:2:10. Tipo llosa vulcano pool de Breinco. Antilliscant i resistent als quimics (CENT QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	115,57 €
P-84	P931-11X72	m2	Base de 10 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, incloent els encofrats laterals i els dels junts de dilatació (SETZE EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	16,31 €
P-85	P9F3-H8IE	m2	Paviment de peça per a paviment, de formigó vibrat i premsat, amb acabat de la cara exterior amb textura pètria llisa, de forma quadrada de 50x50 cm i 5 cm de gruix, col·locada a truc de maceta amb morter 1:6 de 5 N/mm2 de gruix i reblert de junts amb beurada de color. Antilliscant i especial per a piscina, resistent a l'atac químic i que no cremi amb el sol (TIPO VULCANO POOL de Breinco) Color claret estandar (QUARANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	49,26 €
P-86	P9GB-122FI	m3	Paviment de formigó per armar HA - 30 / B / 10 / xC4 + XM1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic (elicòpter) , remolinat mecànic afegint 4 kg/m2 de pols de quars gris i talls de paviment amb disc (CENT SETANTA EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	170,75 €
P-87	P9GB-1233M	m3	Paviment de formigó per armar HA - 30 / B / 10 / xC4 + XF3 + XM1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge mecànic (elicòpter), remolinat mecànic afegint 4 kg/m2 de pols de quars gris i talls de paviment amb disc (CENT VUITANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	184,45 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-88	P9PC-6SWJ	m2	Paviment amb gespa sintètica de fibra de polipropilè d'alçària 20 a 40 mm, col·locat sobre cinta adhesiva per a paviments tèxtils amb adhesiu d'aplicació unilateral de poliuretà, amb llastrat de sorra de sílice (VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	24,97 €
P-89	P9VE-IREJ	m	Esglaó de formigó prefabricat d'1 peça de secció rectangular de 120x40x15 cm, amb bisell i acabat llis, de color especial, col·locat amb morter M 7.5, amb banda texturitzada a 5 cm del cantell. Tipus Superstep de Breinco, del mateix color que el paviment.Tallades a mida. (VUITANTA-TRES EUROS)	83,00 €
P-90	P9Z3-DP56	m2	Armadura de lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 (QUATRE EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	4,04 €
P-91	P9Z3-DP60	m2	Armadura de lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 (TRES EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	3,15 €
P-92	PAD0-H8WN	u	Porta de planxa d'acer amb reixa perforada d'acer de dues fulles batents amb bastiment amb perfil laminat d'acer, per a un buit d´obra de 223x145 cm, amb pany i passadors, col·locada (TRES-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	329,92 €
P-93	PAF8-7EP0	u	Finestra d'alumini lacat color terrós amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla oscilobatent, per a un buit d'obra aproximat de 60x180 cm, elaborada amb perfils de preu alt, 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 C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana (CINC-CENTS QUINZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	515,83 €
P-94	PAN5-7ZIX	u	Bastiment de base per a finestra, de tub d'acer galvanitzat de secció 40x20 mm2, per a un buit d'obra aproximat de 180x60 cm (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	24,86 €
P-95	PAR5-6NMQ	m2	Porta seccional d'acer galvanitzat de doble xapa amb acabat lacat color terrós, de 3,2 a 3,6 m d'amplària, amb operador electromecànic, amb guies i pany, ancorada amb morter de ciment 1:4 (QUATRE-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	487,06 €
P-96	PAV6-B6F8	m2	Mosquitera fixa d'1,8 m d'amplària i 0,6 m d'alçària, amb bastiment perimetral de perfils d'alumini lacat color terrós, i tela de fils de polièster, col·locada amb fixacions mecàniques (QUARANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	45,56 €
P-97	PB13-61TX	m	Barana i porta , d'acer per a pintar, amb passamà en U per col.locar led, travesser inferior i superior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària com a màxim, ancorada amb platines, amb 2 capes d'emprimació antioxidant i 2 capes d'acabat amb pintura metàl·lica anticorrosiva. Segons detall plànols projecte. La porta amb plany i clau i mecanisme d'obertura cap a l'esterior. (CENT TRENTA-TRES EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	133,99 €
P-98	PB31-HAGU	m2	Reixa amb bastiment perimetral de perfils L 40x40 mm i lames horitzontals d'acer per pintar formades per perfils z de 50 mm, ancorada amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra (DOS-CENTS VUITANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	281,68 €
P-99	PC1E-5DRE	m2	Vidre aïllant de lluna incolora de 6 mm de gruix, cambra d'aire de 12 mm i lluna de 8 mm de gruix incolora, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC (SETANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	76,25 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-100	PD18-8D5N	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 160 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-SIS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	36,67 €
P-101	PD31-568Z	u	Pericó de pas i tapa registrable, de 80x80x160cm de mides interiors, amb paret de 13 cm de gruix de maó calat de 250x120x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:8, sobre solera de formigó en massa de 10 cm (DOS-CENTS TRES EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	203,49 €
P-102	PD31-LOUM	u	Pericó de pas, per a tapa registrable, de 60x60x70 cm (alçada mitja) de mides interiors, amb paret de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de formigó en massa de 10 cm (CENT SETANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	174,81 €
P-103	PD50-481F	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 470x370x108 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 12 dm2 de superfície d'absorció col·locat amb morter. tipo Reja sumidero CAZ de GLS , amb forma corba per adaptar-se a la cuneta (VUITANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	83,83 €
P-104	PD55-E3NL	u	Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 10 cm de gruix sobre solera de 10 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 (SETANTA-NOU EUROS)	79,00 €
P-105	PD5B-5140I	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 100 mm i de 130 a 160 mm d'alçària, sense perfil lateral, amb reixa d'acer galvanitzat ranurada classe C250, segons norma UNE-EN 1433, recolzada a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix. Article: ref. ULM2130117 de la sèrie U 100 de l'empresa ULMA ARCHITECTURAL SOLUTIONS (CENT TRENTA-VUIT EUROS AMB UN CÈNTIMS)	138,01 €
P-106	PD5B-5147K	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 150 mm i de 200 a 240 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa nervada classe C250, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix. Article: ref. ULM2140201 de la sèrie U 150 K de l'empresa ULMA ARCHITECTURAL SOLUTIONS (CENT QUARANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	148,57 €
P-107	PD5E-FEM6	m	Cuneta amb peça prefabricada de formigó de 60x40x12 cm amb canal enV a la cara superior, col·locada amb morter de ciment sobre llit de formigó HNE-15/P/10. Tipo cuneta de Breinco del mateix color que el paviment (QUARANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	43,21 €
P-108	PD5J-436P	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat (FONDALINE), amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 70 kN/m2, col·locada sense adherir sobre parament horitzontal (TRES EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	3,09 €
P-109	PD5L-6QAS	m	Drenatge amb tub circular perforat superfície interna i externa corrugada de polietilè d'alta densitat de diàmetre 100 mm (SIS EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	6,57 €
P-110	PD5L-6QAU	m	Drenatge amb tub circular perforat superfície interna i externa corrugada de polietilè d'alta densitat de diàmetre 160 mm, colocat i connectat a desaigüe. Fer forat a mur existent per connexió, (NOU EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	9,37 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-111	PD5Q-JR9T	u	Pericó de formigó polímer format per un cos, sense perfil lateral, de 130x500 mm i 542 mm d'alçària, per acoblar a canals de 100 mm d'amplària, amb cistell i reixa d'acer galvanitzat ranurada classe C250, segons norma UNE-EN 1433, recolzada al pericó, col·locat sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix, connectada a desguàs (DOS-CENTS DEU EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	210,25 €
P-112	PD731-IQRN	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible (VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	23,25 €
P-113	PD731-IQRO	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 160, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra (QUINZE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	15,99 €
P-114	PD73A-VXFZ	u	Colze per a un canvi de direcció de 45° de polietilè, diàmetre nominal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat.Col·locat sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament, amb picó vibrant de combustible (QUARANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	48,78 €
P-115	PD73A-VXG1	u	Derivació amb ramal a 45° de polietilè, diàmetre nominal DN 160, diàmetre ramal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat. col·locat sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament, (CENT VINT-I-TRES EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	123,51 €
P-116	PD73A-VXG2	u	Derivació amb ramal a 87,5° de polietilè, diàmetre nominal DN 160, diàmetre ramal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat. (CENT EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	100,28 €
P-117	PD73A-VXG3	u	Tap de registre en claveguera de polietilè, diàmetre nominal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat., col·locat (SEIXANTA-SET EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	67,97 €
P-118	PD73A-VXG6	u	Ampliació excèntrica de polipropilè, diàmetre nominal DN 160 i sortida DN 200, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a maniguet partit cargolat. col·locat sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament, (VUITANTA-VUIT EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	88,16 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-119	PD73A-VXGN	u	Derivació amb ramal a 45° de polietilè, diàmetre nominal DN 200, diàmetre ramal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat.col·locat sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament, (DOS-CENTS VINT EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	220,69 €
P-120	PD73A-VXGO	u	Derivació amb ramal a 87,5° de polietilè, diàmetre nominal DN 200, diàmetre ramal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat. (CENT SEIXANTA-TRES EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	163,13 €
P-121	PD73A-VXHA	u	Tap de registre en tub de polietilè, diàmetre nominal DN 200, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat. col·locat (SETANTA-SET EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	77,30 €
P-122	PD75-B2PO	m	SIFÓ EN V amb dues tapes registrables format per clavegueró de polietilè d'alta densitat per a evacuació sifònica, PE 100 de 200 mm de diàmetre nominal interior, 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26 segons UNE-EN 12201-2 inclosos accessoris, carrils i elements de fixació per anar penjat (CENT TRENTA-CINC EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	135,32 €
P-123	PD781-EUUZ	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 amb part proporcional d'accessoris (VINT-I-DOS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	22,02 €
P-124	PD781-WBO4	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 2 (rigidesa anular >= 2kN/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, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb part proporconal de peces especials (TRENTA EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	30,93 €
P-125	PD79-PJNZ	m	Claveguera amb tub de PVC-U de paret compacta per a sanejament soterrat o aeri amb pressió, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 6, ús previst P (sanejament amb pressió), fabricació segons norma UNE-EN ISO 1452-2, 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, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb part proporcional de peces especials (VINT-I-DOS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	22,45 €
P-126	PDG2-PZJH	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 63 mm de diàmetre nominal, de doble capa , fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (SIS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	6,84 €
P-127	PDK1-DXA4	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (CINQUANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	56,51 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-128	PDK1-DXAD	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (TRES-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	371,56 €
P-129	PDK1-W8EA	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (CENT QUARANTA-NOU EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	149,03 €
P-130	PDK1-W8EB	u	Bastiment rectangular i tapa rectangular de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 900x1100 mm o de 80x80 mm classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (TRES-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	346,44 €
P-131	PDK4-Z9TM	u	Pericó de formigó prefabricat sense fons de 40x40 cm i fondària de 54 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (VUITANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	85,82 €
P-132	PFB3-142CF	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, 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 mitjà, amb reblert sobre llit de sorra de 0,1 m de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub (SETZE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	16,02 €
P-133	PGD5-61UP	u	Xarxa de connexió a terra amb 2 piquetes d'acer, de 1500 mm de llargària, de d 14,6 mm, amb recobriment de coure de 300 µm i clavades a terra, inclou la caixa estanca de comprovació de PVC col·locada superficialment i 30m de conductor de coure nu de 35 mm2 de secció (QUATRE-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	422,23 €
P-134	PJS5-HA2W	u	Boca de reg de bronze, per a mànega d'1" de diàmetre, amb tapa superior de plàstic i amb clau i colze de connexió, instal·lada (DOS-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	249,46 €
P-135	PM32-DZ3Z	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret. 214-13b (SEIXANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	61,46 €
P-136	PN38-HDZ2	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1 ´´, amb diàmetre de connexió d'1 ´´, de preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada (QUARANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	43,29 €
P-137	PQ30-HA6W	u	Font CORC de BENITO per a exterior prisma quadrat d'acer amb acabat protecció antioxidant i pintura, de 16 cm i 100 cm d'alçària, broc amb polsador temporitzat i reixa de desguàs, ancorada amb dau de formigó (SET-CENTS CINQUANTA EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	750,10 €
P-138	PY05-5CIO	m	Obertura de forat en paret de bloc de formigó per a col.locar biga metal·lica, amb mitjans mecànics i tapada amb morter de ciment 1:4 (QUARANTA-CINC EUROS AMB UN CÈNTIMS)	45,01 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-139	SEGUR001	u	Col.locació de tanca d'obra en tot el perímetre obert, caseta d'obra, senyalitzacions, baranes, escales i bastides homologades, proteccions i totes les mesures de protecció individual i colectiva necessàries per al bon funcionament de l'obra amb total seguretat. (MIL CINC-CENTS NORANTA-UN EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	1.591,38 €
P-140	TAPAESQUIM	u	Formació de tapa rodona per bunera de piscina (squimer) amb peça breinco tallada i adaptada a obra (SEIXANTA-SET EUROS)	67,00 €
P-141	TRANSMOTO	u	Transport de mototrajella fins a obra per estesa de terres (CENT CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	154,13 €

MONTSERRAT FARRÉ SERÉS. ARQUITECTA.
30 d´abril de 2026.

4.3- QUADRE DE PREUS N.2.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 30/04/26 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	ENLL001	u	Instal·lació d'enllumenat de platja piscina formada per quadre de llums, cablejat amb cable lliure d'alògens , postes amb focos, làmpades col·locades en tanca sud, tira de led col.locada sota el passamà de la barana, endolls, presa de terra i tot el necessari per la seva complerta instal.lació d'acord amb la memòria tècnica, plànols i pressupost detallat que s'acompanya en document annex	**5.155,62**	€
			Sense descomposició	5.155,62000	€
P-2	ENLL002	u	Intal.lació d'enllumenat de magatzem formada per quadre de llum, extractor , llumenàries, endolls i alimentació motors portes, cablejat amb cable lliure d'alògens, presa de terra i tot el necessari per la seva complerta instal.lació d'acord amb la memòria tècnica, plànols i pressupost detallat que s'acompanya en document annex	**1.728,11**	€
			Sense descomposició	1.728,11000	€
P-3	ENLL003	u	Annex per legalització de la instal·lació	**450,00**	€
			Sense descomposició	450,00000	€
P-4	ENLL004	u	Direcció d'obra i certificació per legalització	**450,00**	€
			Sense descomposició	450,00000	€
P-5	P060-01ZS	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cúbiques de 15x15x15 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2	**146,37**	€
	BV210-01PJ	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cúbiques de 15x15x15 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2	146,37000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-6	P127-EKJO	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km	**7,29**	€
			Altres conceptes	7,29000	€
P-7	P2140-H8D	u	Desmuntatge per a substitució de bastiment i fulles de porta tallafocs, de dues fulles batents, de fusta o metàl·lica, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	**10,76**	€
			Altres conceptes	10,76000	€
P-8	P2142-4RMJ	m2	Repicat d'arrebossat de morter de ciment i cantoneres malmeses, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**11,57**	€
			Altres conceptes	11,57000	€
P-9	P2143-4RQ	m2	Arrencada de paviment tipus panot en coronació de piscina, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**3,90**	€
			Altres conceptes	3,90000	€
P-10	P2143-J0R7	m2	Enderroc de paviment de panot, cuneta de formigó, canals de recollida d'aigua i base de formigó, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**11,34**	€
			Altres conceptes	11,34000	€
P-11	P2146-DJ23	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	**7,13**	€
			Altres conceptes	7,13000	€
P-12	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**49,70**	€
			Altres conceptes	49,70000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-13	P214P-117V	m3	Enderroc de fonament corregut de formigó armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió	**141,05**	€
			Altres conceptes	141,05000	€
P-14	P214W-FEM	m	Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	**5,85**	€
			Altres conceptes	5,85000	€
P-15	P21Q0-4RX	u	Arrencada d'element metàl·lic collat en parament, amb mitjans manuals i guradar-lo per tornar a posterior col.·locació	**4,82**	€
			Altres conceptes	4,82000	€
P-16	P21Q2-8GX	u	Retirada de font per a exterior fosa, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor	**111,81**	€
			Altres conceptes	111,81000	€
P-17	P2215-AXR	m3	Excavació per tall de dames d'amplària fins a 2,5 m en excavació de fondària fins a 3 m, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió	**6,07**	€
			Altres conceptes	6,07000	€
P-18	P2217-55T1	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala mini excavadora i càrrega directa sobre dumper o camió	**5,01**	€
			Altres conceptes	5,01000	€
P-19	P2217-55T7	m3	Excavació per a rebaix en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió, inclou l'enretirada de conductes d'instal.lacions i clavegueram	**4,88**	€
			Altres conceptes	4,88000	€
P-20	P221B-EL6Z	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora	**9,98**	€
			Altres conceptes	9,98000	€
P-21	P221D-DZ2	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	**11,17**	€
			Altres conceptes	11,17000	€
P-22	P221D-DZ30	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny fluix (SPT 20-50), realitzada amb minicarregadora amb accessori retroexcavador de combustible i amb les terres deixades a la vora	**12,95**	€
			Altres conceptes	12,95000	€
P-23	P221D-DZ34	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	**66,05**	€
			Altres conceptes	66,05000	€
P-24	P2241-52SN	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM	**2,21**	€
			Altres conceptes	2,21000	€
P-25	P2251-5488	m3	Estesa de granulats de material reciclat de formigons en tongades de 25 cm, com a màxim	**28,31**	€
	B036-21CF	t	Grava de granulat reciclat de formigó de 20 a 40 mm	27,35888	€
			Altres conceptes	0,95112	€
P-26	P2253-547J	m3	Reblert de rasa o pou amb granulats de material reciclat mixt, en tongades de 25 cm com a màxim	**25,12**	€
	B036-21CI	t	Grava de granulat reciclat mixt de formigó-ceràmica de 20 a 40 mm	23,37555	€
			Altres conceptes	1,74445	€
P-27	P2259-548K	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb una compactació del 95% del PM	**1,89**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	1,89000	€
P-28	P241-FIPP	m3	Transport de terres no contaminades per dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km	**2,64**	**€**
			Altres conceptes	2,64000	€
P-29	P241-FISO	m3	Excavació, transport i estesa de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra amb mototragella, amb un recorregut de menys de 5 km	**0,16**	**€**
			Altres conceptes	0,16000	€
P-30	P242-DYRS	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 2 km	**5,30**	**€**
			Altres conceptes	5,30000	€
P-31	P2R5-DT1E	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	**8,59**	**€**
			Altres conceptes	8,59000	€
P-32	P2R6-4I4X	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	**9,75**	**€**
			Altres conceptes	9,75000	€
P-33	P2RA-EU6D	m3	Disposició controlada de residus inerts de barrejats amb una densitat 1,0 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 07), en dipòsit autoritzat PREU EXTRANSREC JUMELA	**30,59**	**€**
	B2RA-28UT	t	Disposició controlada de residus inerts de barrejats amb una densitat 1,0 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 07), en dipòsit autoritzat	30,59000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-34	P2RA-EU7J	m3	Disposició controlada de residus inerts de formigó amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 01), en dipòsit autoritzat. PREU EXTRANSREC JUMELA	**12,74**	**€**
	B2RA-28UR	t	Disposició controlada de residus inerts de formigó amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 01), en dipòsit autoritzat	12,73800	€
			Altres conceptes	0,00200	€
P-35	P310-D51T	kg	Armadura de rases i pous AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1,81**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,01168	€
			Altres conceptes	1,79832	€
P-36	P312-I6KC	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar HA - 25 / B / 40 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió	**140,86**	**€**
	B06F2-I6KD	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 40 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	134,62900	€
			Altres conceptes	6,23100	€
P-37	P312-I7N8	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 40 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió	**130,50**	**€**
	B06F1-I2C8	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 40 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	124,26700	€
			Altres conceptes	6,23300	€
P-38	P442-DFYY	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols	**2,67**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B44Z-0LXO	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, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,98000	€
			Altres conceptes	0,69000	€
P-39	P4510-I0JH	m3	Formigonament per a pilars, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot	**195,47**	**€**
	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	128,84550	€
			Altres conceptes	66,62450	€
P-40	P4520-I29T	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot	**180,22**	**€**
	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	128,84550	€
			Altres conceptes	51,37450	€
P-41	P4537-I5NE	m3	Formigonament per a bigues, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot	**163,29**	**€**
	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	128,84550	€
			Altres conceptes	34,44450	€
P-42	P4538-LHD	m3	Formigonament de llindes amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat manualment	**169,14**	**€**
	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	128,84550	€
			Altres conceptes	40,29450	€
P-43	P45C1-I6C7	m3	Formigonament de lloses inclinades amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot	**154,95**	**€**
	B06F2-I14N	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	130,17240	€
			Altres conceptes	24,77760	€
P-44	P45C1-10C	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot	**147,93**	**€**
	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	125,16420	€
			Altres conceptes	22,76580	€
P-45	P4B3-FJXD	kg	Armadura per a bigues AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1,95**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,02061	€
			Altres conceptes	1,92939	€
P-46	P4B7-3FPK	kg	Armadura per a llindes AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	**2,03**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,03435	€
			Altres conceptes	1,99565	€
P-47	P4B8-D6QH	kg	Armadura de lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1,99**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,02748	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	1,96252	€
P-48	P4B8-D6QK	kg	Armadura de lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1,99**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,02748	€
			Altres conceptes	1,96252	€
P-49	P4BC-43MX	kg	Armadura per a mur AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1,99**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,02748	€
			Altres conceptes	1,96252	€
P-50	P4BE-FIVQ	kg	Armadura per a pilars AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1,81**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,01145	€
			Altres conceptes	1,79855	€
P-51	P4D6-3UFK	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafó metàl·lic, per a bigues de directriu recta, a una alçària <= 3 m	**24,79**	**€**
	B0DZ5-0F6Q	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,41000	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,28640	€
	B0D80-0CNV	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,34200	€
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,51720	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,64746	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,23956	€
			Altres conceptes	21,34738	€
P-52	P4DB-4310	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lic, per a llindes de directriu recta	**28,10**	**€**
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,34480	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,07514	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,28640	€
	B0D80-0CNV	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	2,23992	€
			Altres conceptes	24,15374	€
P-53	P4DC-3UXZ	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi	**30,92**	**€**
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,14320	€
	B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	3,14600	€
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,25868	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,97454	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,53460	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,23956	€
			Altres conceptes	25,62342	€
P-54	P4DG-3XQ0	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 3 m	**22,59**	**€**
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,80784	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,22758	€
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,17240	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B0DZ5-0F6S	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	0,62000	€	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,28640	€	
	B0D80-0CNX	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,50348	€	
			Altres conceptes	18,97230	€	
P-55	P4DH-DQH	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a revestir, d'alçària fins a 3 m	**17,99**	**€**	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,28640	€	
	B0D80-0CNY	m2	Plafó metàl·lic de 50x50 cm per a 50 usos	1,30800	€	
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,18832	€	
	B0DZ5-0F6T	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x50 cm	0,27000	€	
			Altres conceptes	15,93728	€	
P-56	P4DK-3UA6	m2	Col·locació d'encofrat perdut de lloseta prefabricada de 4 cm de gruix, per a llosa d'escala	**43,70**	**€**	
	B0DA0-0CFD	m2	Lloseta prefabricada de formigó pretesat de 0,7 m d'amplària i 4 cm de gruix	30,34900	€	
			Altres conceptes	13,35100	€	
P-57	P4DM-3HNE	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat pla per a canal DRENATGE lateral solera, amb llata de fusta de pi	**47,08**	**€**	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,40793	€	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,17900	€	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	14,47192	€	
			Altres conceptes	32,02115	€	
P-58	P4E4-5NS1	m2	Paret estructural MUR 1 per a revestir, de 30 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x300x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb alveols massissats amb 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 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, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes. Armat segons plànols detall murs	**85,97**	**€**	
			Altres conceptes	85,97000	€	
P-59	P4E4-Z59L	m2	Paret estructural per a revestir, de 30 cm de gruix, de bloc foradat tipus H per a murs de contenció de morter de ciment R-6, llis, de 400x300x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb alveols massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, 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, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes. Armat segons plànols detalls	**105,31**	**€**	
			Altres conceptes	105,31000	€	
P-60	P4E4-Z5AO	m2	Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb alveols massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, 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, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes, armat segons detall plànols	**69,26**	**€**	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	69,26000	€
P-61	P4FP-610Z	m	Sanejament i segellat d'esquerda en mur de blocs de formigó d'amplària aproximada de 1cm i 15 cm de fondària aparent, amb injecció de morter expansiu	**31,55**	**€**
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	2,34600	€
	B095-12XW	u	Broquet d'injecció per a resines	1,18000	€
	B077-12V5	kg	Morter expansiu	8,37000	€
			Altres conceptes	19,65400	€
P-62	P5Z13-4ZAV	m2	Formació de pendents amb formigó lleuger d'argila expandida de densitat 500 a 600 kg/m3, de 10 cm de gruix mitjà	**23,87**	**€**
			Altres conceptes	23,87000	€
P-63	P6A9-HC46	u	Porta per a tanca d'accés a piscina d'alumini anoditzat, formada per fulla batent de 1,00x1,22 m amb mecanisme de tanca automàtic i mòduls fixos als laterals, tancament amb malla transparent de polièster teixit, p.p pals de regulació i suport i pany de cop i clau, col·locada amb fixacions mecàniques	**360,72**	**€**
	B6A4-H6ZL	u	Porta per a tanca de protecció d'accès a piscina, formada per fulla batent de 0,70x1,22 m d'alumni anoditzat amb mecanisme de tancament automàtic i mòduls fixs laterals, tancament amb malla transparent de polièster teixit, p.p de post de regulació i suport i pany de cop i clau	337,53000	€
			Altres conceptes	23,19000	€
P-64	P6A9-HC48	m	Tanca de protecció d'accès a piscina, formada per mòduls de 2,50x1,22 m d'estructura d'alumini anoditzat i tancament amb malla transparent de polièster teixit, post de suport i regulació, col·locada amb fixacions mecàniques	**79,58**	**€**
	B6A4-H6ZK	u	Mòdul per a tanca de protecció de piscina, de 2,50x1,22 m, d'estructura d'alumini anoditzat, incloent tancament amb malla transparent de polièster teixit i p.p de post de regulació i suport	62,68400	€
			Altres conceptes	16,89600	€
P-65	P760-DPC5	m2	Membrana de densitat superficial 2 kg/m2 i gruix 2 mm, d'una làmina d'etilè propilè dièn (EPDM), col·locada adherida	**28,25**	**€**
	B090-06VU	kg	Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic	5,20100	€
	B761-0RPI	m2	Làmina d'etilè propilè dièn (EPDM) resistent a la intempèrie de pes 2 kg/m2 i gruix 2 mm	14,17900	€
			Altres conceptes	8,87000	€
P-66	P784-5RJ3	m2	Pintat sobre formigó en parament vertical i/o horitzontal amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (2 capes)	**6,81**	**€**
	B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	1,32000	€
			Altres conceptes	5,49000	€
P-67	P7B1-6Q5A	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir	**4,92**	**€**
	B7B1-0KPH	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2	3,61900	€
			Altres conceptes	1,30100	€
P-68	P7B1-6Q5M	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir	**4,55**	**€**
	B7B1-0KP7	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2	3,25600	€
			Altres conceptes	1,29400	€
P-69	P7B2-5RJ8	m2	Làmina separadora de polietilè de 150 µm i 144 g/m2, col·locada no adherida	**1,38**	**€**
	B775-0KR5	m2	Vel de polietilè de gruix 150 µm i de pes 144 g/m2	0,40700	€
			Altres conceptes	0,97300	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-70	P7C25-DD3	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 40 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 1.29 i 1,176 m2·K/W, amb la superfície acanalada i cantell encadellat, col·locada sense adherir	**11,97**	€
	B7C25-1824	m2	Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 40 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 1.29 i 1,176 m2·K/W, amb la superfície acanalada i cantell encadellat	10,03800	€
			Altres conceptes	1,93200	€
P-71	P7C25-DD3	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 1.935 i 1,765 m2·K/W, amb la superfície acanalada i cantell encadellat, col·locada sense adherir	**16,45**	€
	B7C25-1823	m2	Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 1.935 i 1,765 m2·K/W, amb la superfície acanalada i cantell encadellat	14,51100	€
			Altres conceptes	1,93900	€
P-72	P7JD-5QCX	m	Segellat de junt de 8a 10 mm d'amplària i 5 cm de fondària, amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola pneumàtica, prèvia imprimació específica	**6,61**	€
	B7J4-0GSI	dm3	Imprimació prèvia per a segellats de massilla de silicona neutra	0,42480	€
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	4,48800	€
			Altres conceptes	1,69720	€
P-73	P812-6F83	m2	Arrebossat projectat reglejat, sobre parament vertical exterior, amb morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W1, segons UNE-EN 998-1, remolinat	**20,14**	€
	B811-1ZWL	t	Morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W1, segons UNE-EN 998-1, en sacs	2,31459	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,01826	€
			Altres conceptes	17,80715	€
P-74	P812-6F8O	m2	Arrebossat projectat reglejat, sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W0, segons UNE-EN 998-1, remolinat	**17,25**	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,01826	€
	B811-1ZWT	t	Morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W0, segons UNE-EN 998-1, en sacs	2,26917	€
			Altres conceptes	14,96257	€
P-75	P875-4SAG	m2	Neteja i preparació de la superfície de perfils laminats d'acer fins a un grau de preparació St 2 segons la norma UNE-EN ISO 8501-1, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor	**13,50**	€
			Altres conceptes	13,50000	€
P-76	P894-4V8Z	m2	Pintat de barana i reixa d'acer de lames Z amb esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat, per interior i exterior	**24,72**	€
	B891-0P02	kg	Esmalt sintètic	4,53859	€
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	6,21812	€
			Altres conceptes	13,96329	€
P-77	P89E-4VV7	m2	Pintat de portes cegues d'acer, amb esmalt sintètic de color terrós, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat	**22,63**	€
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	5,65284	€
	B891-0P02	kg	Esmalt sintètic	4,20240	€
			Altres conceptes	12,77476	€
P-78	P89H-HECC	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat amb acabat llis, i pigments de color terrós, amb una capa d'imprimació fixadora i dues d'acabat	**11,50**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B8Z6-0P27	kg	Imprimació fixadora acrílica	1,41086	€
	B896-HYC4	kg	Pintura al silicat, per a exteriors	6,40060	€
			Altres conceptes	3,68854	€
P-79	P89H-12OE	m2	Pintat de parament vertical interior de ciment, amb pintura plàstica fotocatalítica amb acabat llis, amb una capa d'imprimació fixadora i dues d'acabat	**8,68**	€
	B896-135GL	l	Pintura plàstica fotocatalítica, per a interiors, en fase aquosa	3,58816	€
	B8Z6-0P27	kg	Imprimació fixadora acrílica	1,41086	€
			Altres conceptes	3,68098	€
P-80	P89J-4UDO	m2	Pintat de parament horitzontal d'acer, amb esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat	**16,00**	€
	B891-0P02	kg	Esmalt sintètic	4,20240	€
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	5,65284	€
			Altres conceptes	6,14476	€
P-81	P8J2-C57Q	m	Coronament depiscina i de paret amb peça de formigó prefabricat, de 50 a 50 cm d'amplària, de secció plana, de color estàndard, amb un costat polit i arrodonit, col·locada amb morter ciment 1:8 , peça antilliscant especial per a piscines tipo Llosa Vulcano Pool de Breinco	**66,39**	€
	B8J2-32LJ	m	Peça de formigó prefabricat per a coronament de parets, de 40 a 50 cm d'amplària, de secció plana, de color estàndard	52,98480	€
			Altres conceptes	13,40520	€
P-82	P8K2-608J	m	Escopidor de 30 cm i marc finestra , amb peça de pedra calcària nacional (PEDRA SANT VICENÇ) amb una cara polida mate o apomassada, preu alt, de 30 mm de gruix amb forats per a fixacions i aresta viselada a les quatre vores vistes, col·locat amb morter mixt 1:2:10	**53,51**	€
	B0G2-0FAI	m2	Pedra calcària nacional amb una cara buixardada, preu alt, de 30 mm de gruix amb forats per a fixacions i aresta viva a les quatre vores	34,28100	€
			Altres conceptes	19,22900	€
P-83	P8KA-47C9	m	Escopidor de 50 cm d'amplària, amb peça de formigó, polida, amb trencaaigües a un cantell, col·locada amb morter mixt 1:2:10. Tipo llosa vulcano pool de Breinco. Antilliscant i resistent als quimics	**115,57**	€
	B0G1-0H8S	m	Peça de pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, per a coronament de parets de 33 a 47 cm de gruix i amb trencaaigües a un cantell	94,89340	€
			Altres conceptes	20,67660	€
P-84	P931-11X72	m2	Base de 10 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, incloent els encofrats laterals i els dels junts de dilatació	**16,31**	€
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	12,17055	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,21600	€
			Altres conceptes	3,92345	€
P-85	P9F3-H8IE	m2	Paviment de peça per a paviment, de formigó vibrat i premsat, amb acabat de la cara exterior amb textura pètria llisa, de forma quadrada de 50x50 cm i 5 cm de gruix, col·locada a truc de maceta amb morter 1:6 de 5 N/mm2 de gruix i reblert de junts amb beurada de color. Antilliscant i especial per a piscina, resistent a l'atac químic i que no cremi amb el sol (TIPO VULCANO POOL de Breinco) Color claret estandar	**49,26**	€
	B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	3,48000	€
	B9F4-H4UN	m2	Peça per a paviment, de formigó vibrat i premsat, amb acabat de la cara exterior amb textura pètria llisa, de forma rectangular de 60x40 cm i 5 cm de gruix	36,75980	€
			Altres conceptes	9,02020	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-86	P9GB-122FI	m3	Paviment de formigó per armar HA - 30 / B / 10 / xC4 + XM1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic (elicòpter) , remolinat mecànic afegint 4 kg/m2 de pols de quars gris i talls de paviment amb disc	**170,75**	€
	B06F2-M0X2	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 10 / xC4 + XM1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	145,22550	€
	B9G3-0HRV	t	Pols de quars color gris	14,07133	€
			Altres conceptes	11,45317	€
P-87	P9GB-1233	m3	Paviment de formigó per armar HA - 30 / B / 10 / xC4 + XF3 + XM1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge mecànic (elicòpter), remolinat mecànic afegint 4 kg/m2 de pols de quars gris i talls de paviment amb disc	**184,45**	€
	B06F2-SVI8	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 10 / xC4 + XF3 + XM1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	145,22550	€
	B9G3-0HRV	t	Pols de quars color gris	14,07133	€
			Altres conceptes	25,15317	€
P-88	P9PC-6SWJ	m2	Paviment amb gespa sintètica de fibra de polipropilè d'alçària 20 a 40 mm, col·locat sobre cinta adhesiva per a paviments tèxtils amb adhesiu d'aplicació unilateral de poliuretà, amb llastrat de sorra de sílice	**24,97**	€
	B03L-05MO	t	Sorra de sílice de 0 a 5 mm	0,65736	€
	B9R0-0J7V	m	Cinta termoadhesiva	0,79500	€
	B091-06VI	kg	Adhesiu de poliuretà	0,97100	€
	B9P7-15OL	m2	Gespa sintètica de fibra de polipropilè de 20 a 40 mm d'alçària	16,05450	€
			Altres conceptes	6,49214	€
P-89	P9VE-IREJ	m	Esglaó de formigó prefabricat d'1 peça de secció rectangular de 120x40x15 cm, amb bisell i acabat llis, de color especial, col·locat amb morter M 7.5, amb banda texturitzada a 5 cm del cantell. Tipus Superstep de Breinco, del mateix color que el paviment.Tallades a mida.	**83,00**	€
	B9VA-2OD1	m	Esglaó de formigó prefabricat d'1 peça de secció rectangular de 36x15 cm, amb bisell i acabat llis, de color especial	58,63200	€
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta de ciment, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), de designació G segons norma UNE-EN 998-2, subministrat en sacs de 25 kg	0,43149	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00673	€
			Altres conceptes	23,92978	€
P-90	P9Z3-DP56	m2	Armadura de lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	**4,04**	€
	B0B8-1088	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	3,07200	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,04204	€
			Altres conceptes	0,92596	€
P-91	P9Z3-DP60	m2	Armadura de lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	**3,15**	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,02803	€
	B0B8-108C	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	2,36400	€
			Altres conceptes	0,75797	€
P-92	PAD0-H8W	u	Porta de planxa d'acer amb reixa perforada d'acer de dues fulles batents amb bastiment amb perfil laminat d'acer, per a un buit d´obra de 223x145 cm, amb pany i passadors, col·locada	**329,92**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BAD0-H5ID	u	Porta de planxa perforada d'acer galvanitzat de dues fulles batents i bastiment amb perfil laminat d'acer, per a un buit d´obra de 210x120 cm, amb pany i passadors	320,65000	€
			Altres conceptes	9,27000	€
P-93	PAF8-7EP0	u	Finestra d'alumini lacat color terrós amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla oscilobatent, per a un buit d'obra aproximat de 60x180 cm, elaborada amb perfils de preu alt, 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 C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	**515,83**	**€**
	BAF4-1RP5	m2	Finestra d'alumini lacat blanc, amb trencament de pont tèrmic, per a col·locar sobre bastiment de base, amb una fulla oscilobatent, per a un buit d'obra d'1,05 a 1,49 m2 de superfície, elaborada amb perfils de preu alt, 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 C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	496,29240	€
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	5,86500	€
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	2,24400	€
			Altres conceptes	11,42860	€
P-94	PAN5-7ZIX	u	Bastiment de base per a finestra, de tub d'acer galvanitzat de secció 40x20 mm2, per a un buit d'obra aproximat de 180x60 cm	**24,86**	**€**
	BAN6-1WGS	m	Bastiment de base de tub d'acer galvanitzat de secció 40x20 mm	24,86400	€
			Altres conceptes	-0,00400	€
P-95	PAR5-6NMQ	m2	Porta seccional d'acer galvanitzat de doble xapa amb acabat lacat color terrós, de 3,2 a 3,6 m d'amplària, amb operador electromecànic, amb guies i pany, ancorada amb morter de ciment 1:4	**487,06**	**€**
	BAR5-1BRV	m2	Porta seccional d'acer galvanitzat de doble xapa amb acabat lacat, de 3,2 a 3,6 m d'amplària, amb operador electromecànic, amb guies i pany	459,05000	€
			Altres conceptes	28,01000	€
P-96	PAV6-B6F8	m2	Mosquitera fixa d'1,8 m d'amplària i 0,6 m d'alçària, amb bastiment perimetral de perfils d'alumini lacat color terrós, i tela de fils de polièster, col·locada amb fixacions mecàniques	**45,56**	**€**
	BAVA-2OCI	m2	Mosquitera fixa d'1,2 a 1,7 m d'amplària i 0,8 a 1,2 m d'alçària, amb bastiment perimetral de perfils d'alumini lacat, i tela de fils de polièster	38,08000	€
			Altres conceptes	7,48000	€
P-97	PB13-61TX	m	Barana i porta , d'acer per a pintar, amb passamà en U per col.locar led, travesser inferior i superior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària com a màxim, ancorada amb platines, amb 2 capes d'emprimació antioxidant i 2 capes d'acabat amb pintura metàl·lica anticorrosiva. Segons detall plànols projecte. La porta amb plany i clau i mecanisme d'obertura cap a l'esterior.	**133,99**	**€**
			Altres conceptes	133,99000	€
P-98	PB31-HAGU	m2	Reixa amb bastiment perimetral de perfils L 40x40 mm i lames horitzontals d'acer per pintar formades per perfils z de 50 mm, ancorada amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra	**281,68**	**€**
	BB33-H5I8	m2	Reixa amb bastiment perimetral de perfils L 30x30 mm, separadors de perfils T 30x30 mm, d'acer laminat, i plafons de malla deploye 40x10 mm amb xapa d'1 mm de gruix, galvanitzada, superfície màxima plafó 2,5 m2	263,98000	€
			Altres conceptes	17,70000	€
P-99	PC1E-5DRE	m2	Vidre aïllant de lluna incolora de 6 mm de gruix, cambra d'aire de 12 mm i lluna de 8 mm de gruix incolora, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC	**76,25**	**€**
	BC15-0U6W	m2	Vidre aïllant de lluna incolora de 6 mm de gruix, cambra d'aire de 12 mm i lluna de 8 mm de gruix incolora	57,93000	€
			Altres conceptes	18,32000	€
P-100	PD18-8D5N	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 160 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	**36,67**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BDW3-FFAP	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=160 mm	0,32000	€
	BDW3-FFAK	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=160 mm	6,93990	€
	BD1A-1NDJ	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 160 mm i de llargària 3 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	14,82600	€
	BD11-0MDG	u	Brida per a tub de PVC d'entre 125 i 160 mm	1,60800	€
			Altres conceptes	12,97610	€
P-101	PD31-568Z	u	Pericó de pas i tapa registrable, de 80x80x160cm de mides interiors, amb paret de 13 cm de gruix de maó calat de 250x120x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:8, sobre solera de formigó en massa de 10 cm	**203,49**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00648	€
	B0F1A-074N	u	Maó calat, de 250x120x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	20,35341	€
	B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	14,15353	€
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	1,06955	€
			Altres conceptes	167,90703	€
P-102	PD31-LOUM	u	Pericó de pas, per a tapa registrable, de 60x60x70 cm (alçada mitja) de mides interiors, amb paret de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de formigó en massa de 10 cm	**174,81**	**€**
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,71303	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00518	€
	B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	16,01600	€
			Altres conceptes	158,07579	€
P-103	PD50-481F	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 470x370x108 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 12 dm2 de superfície d'absorció col·locat amb morter. tipo Reja sumidero CAZ de GLS , amb forma corba per adaptar-se a la cuneta	**83,83**	**€**
	BD50-1KLV	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 470x195x70 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 12 dm2 de superfície d'absorció	63,84000	€
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta de ciment, classe M 5 (5 N/mm2), de designació G segons norma UNE-EN 998-2, subministrat a granel	2,39280	€
			Altres conceptes	17,59720	€
P-104	PD55-E3NL	u	Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 10 cm de gruix sobre solera de 10 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	**79,00**	**€**
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,00480	€
	B0DF8-0FFB	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de caixa d'embornal de 70x30x85 cm, per a 150 usos	1,26882	€
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	31,74775	€
			Altres conceptes	43,97863	€
P-105	PD5B-5140I	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 100 mm i de 130 a 160 mm d'alçària, sense perfil lateral, amb reixa d'acer galvanitzat ranurada classe C250, segons norma UNE-EN 1433, recolzada a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix. Article: ref. ULM2130117 de la sèrie U 100 de l'empresa ULMA ARCHITECTURAL SOLUTIONS	**138,01**	**€**
	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	14,73120	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BD5A-GZ6R	m	Canal de Formigó Polímer tipus ULMA, model U100.00R, ample interior 100mm i alçària exterior 130 mm, de secció hidràulica no inferior a 97 cm2, per recollida d'aigües pluvials, en mòduls d'1 m de longitud, reixeta d'acer galvanitzat disseny ranura doble d'1,5 mm d'obertura per ranura, especial per paviments amb llambordes, model GRD100UOC, de classe C-250 i 1 m de longitud, model certificat sengons la declaració de conformitat CE.. Article: ref. ULM2130117 de la sèrie U 100 de l'empresa ULMA ARCHITECTURAL SOLUTIONS	109,88250	€
			Altres conceptes	13,39630	€
P-106	PD5B-5147K	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 150 mm i de 200 a 240 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa nervada classe C250, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix. Article: ref. ULM2140201 de la sèrie U 150 K de l'empresa ULMA ARCHITECTURAL SOLUTIONS	**148,57**	**€**
	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	18,65952	€
	BD5A-GZ8X	m	Canal de Formigó Polímer tipus ULMA, model U150K.00R, ample interior 150mm i alçària exterior 220mm, de secció hidràulica no inferior a 230 cm2, per recollida d'aigües pluvials, en mòduls d'1 m de longitud, tanca de seguretat CS150, perfils d'acer galvanitzat per protecció lateral, reixeta de fosa dúctil nervada, model FNX150KCCM, de classe C250T i 0,5 m de longitud, model certificat segons la declaració de conformitat CE.. Article: ref. ULM2140201 de la sèrie U 150 K de l'empresa ULMA ARCHITECTURAL SOLUTIONS	114,45000	€
			Altres conceptes	15,46048	€
P-107	PD5E-FEM6	m	Cuneta amb peça prefabricada de formigó de 60x40x12 cm amb canal enV a la cara superior, col·locada amb morter de ciment sobre llit de formigó HNE-15/P/10. Tipo cuneta de Breinco del mateix color que el paviment	**43,21**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00104	€
	B069-2A9N	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/10 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm	3,83198	€
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta de ciment, classe M 5 (5 N/mm2), de designació G segons norma UNE-EN 998-2, subministrat en sacs de 25 kg	0,28143	€
	BDG4-1GS1	m	Peça prefabricada de formigó per a cuneta de 30x12 cm amb canal en V a la cara superior	22,29700	€
			Altres conceptes	16,79855	€
P-108	PD5J-436P	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat (FONDALINE), amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 70 kN/m2, col·locada sense adherir sobre parament horitzontal	**3,09**	**€**
	BD5G-0LJ4	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 70 kN/m2	1,79300	€
			Altres conceptes	1,29700	€
P-109	PD5L-6QAS	m	Drenatge amb tub circular perforat superfície interna i externa corrugada de polietilè d'alta densitat de diàmetre 100 mm	**6,57**	**€**
	BD5N-1KD2	m	Tub circular perforat superfície interna i externa corrugada de polietilè d'alta densitat de diàmetre 100 mm	2,05800	€
			Altres conceptes	4,51200	€
P-110	PD5L-6QAU	m	Drenatge amb tub circular perforat superfície interna i externa corrugada de polietilè d'alta densitat de diàmetre 160 mm, colocat i connectat a desaigüe. Fer forat a mur existent per connexió,	**9,37**	**€**
	BD5N-1KD4	m	Tub circular perforat superfície interna i externa corrugada de polietilè d'alta densitat de diàmetre 160 mm	3,24450	€
			Altres conceptes	6,12550	€
P-111	PD5Q-JR9T	u	Pericó de formigó polímer format per un cos, sense perfil lateral, de 130x500 mm i 542 mm d'alçària, per acoblar a canals de 100 mm d'amplària, amb cistell i reixa d'acer galvanitzat ranurada classe C250, segons norma UNE-EN 1433, recolzada al pericó, col·locat sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix, connectada a desguàs	**210,25**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BD5I-14AL	u	Pericó de formigó polímer format per un cos, sense perfil lateral, de 130x500 mm i 542 mm d'alçària, per acoblar a canals de 100 mm d'amplària, amb cistell i reixa d'acer galvanitzat ranurada classe C250 segons norma UNE-EN 1433, recolzada al pericó	181,82000	€
	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	13,48723	€
			Altres conceptes	14,94277	€
P-112	PD731-IQR	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible	**23,25**	**€**
	BD76-2AA6	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	5,44680	€
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	3,57546	€
			Altres conceptes	14,22774	€
P-113	PD731-IQR	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 160, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra	**15,99**	**€**
	BD76-2AA4	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 160, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	3,85560	€
			Altres conceptes	12,13440	€
P-114	PD73A-VXF	u	Colze per a un canvi de direcció de 45° de polietilè, diàmetre nominal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat.Col·locat sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament, amb picó vibrant de combustible	**48,78**	**€**
	BD7Z-VUNZ	u	Colze per a un canvi de direcció de 45° de polietilè, diàmetre nominal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat. Article: de la sèrie MAGNUM de l'empresa FUTURA SYSTEMS SL	41,40000	€
			Altres conceptes	7,38000	€
P-115	PD73A-VXG	u	Derivació amb ramal a 45° de polietilè, diàmetre nominal DN 160, diàmetre ramal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat. col·locat sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament,	**123,51**	**€**
	BD7Z-VUO1	u	Derivació amb ramal a 45° de polietilè, diàmetre nominal DN 160, diàmetre ramal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat. Article: de la sèrie MAGNUM de l'empresa FUTURA SYSTEMS SL	116,13000	€
			Altres conceptes	7,38000	€
P-116	PD73A-VXG	u	Derivació amb ramal a 87,5° de polietilè, diàmetre nominal DN 160, diàmetre ramal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació	**100,28**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat.		
	BD7Z-VUO2	u	Derivació amb ramal a 87,5° de polietilè, diàmetre nominal DN 160, diàmetre ramal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat. Article: de la sèrie MAGNUM de l'empresa FUTURA SYSTEMS SL	92,90000	€
			Altres conceptes	7,38000	€
P-117	PD73A-VXG	u	Tap de registre en claveguera de polietilè, diàmetre nominal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat., col·locat	**67,97**	**€**
	BD7Z-VUO3	u	Tap extrem de polietilè, diàmetre nominal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat. Article: de la sèrie MAGNUM de l'empresa FUTURA SYSTEMS SL	60,59000	€
			Altres conceptes	7,38000	€
P-118	PD73A-VXG	u	Ampliació excèntrica de polipropilè, diàmetre nominal DN 160 i sortida DN 200, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a maniguet partit cargolat. col·locat sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament,	**88,16**	**€**
	BD7Z-VUO6	u	Ampliació excèntrica de polipropilè, diàmetre nominal DN 160 i sortida DN 200, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a maniguet partit cargolat. Article: de la sèrie MEGAPIPE de l'empresa FUTURA SYSTEMS SL	80,78000	€
			Altres conceptes	7,38000	€
P-119	PD73A-VXG	u	Derivació amb ramal a 45° de polietilè, diàmetre nominal DN 200, diàmetre ramal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat.col·locat sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament,	**220,69**	**€**
	BD7Z-VUON	u	Derivació amb ramal a 45° de polietilè, diàmetre nominal DN 200, diàmetre ramal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat. Article: de la sèrie MAGNUM de l'empresa FUTURA SYSTEMS SL	212,06000	€
			Altres conceptes	8,63000	€
P-120	PD73A-VXG	u	Derivació amb ramal a 87,5° de polietilè, diàmetre nominal DN 200, diàmetre ramal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat.	**163,13**	**€**
	BD7Z-VUOO	u	Derivació amb ramal a 87,5° de polietilè, diàmetre nominal DN 200, diàmetre ramal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat. Article: de la sèrie MAGNUM de l'empresa FUTURA SYSTEMS SL	154,50000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	8,63000	€
P-121	PD73A-VXH	u	Tap de registre en tub de polietilè, diàmetre nominal DN 200, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat. col·locat	**77,30**	**€**
	BD7Z-VUPA	u	Tap extrem de polietilè, diàmetre nominal DN 200, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat. Article: de la sèrie MAGNUM de l'empresa FUTURA SYSTEMS SL	68,67000	€
			Altres conceptes	8,63000	€
P-122	PD75-B2PO	m	SIFÓ EN V amb dues tapes registrables format per clavegueró de polietilè d'alta densitat per a evacuació sifònica, PE 100 de 200 mm de diàmetre nominal interior, 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26 segons UNE-EN 12201-2 inclosos accessoris, carrils i elements de fixació per anar penjat	**135,32**	**€**
	BD77-1JP2	m	Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2	22,73580	€
	BFWF-09TH	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 200 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 6 bar de pressió nominal, per a soldar	71,95200	€
	BFY0-2MRM	u	Part proporcional de carril de 41x41mm i elements de muntatge metàl·lics per a suspensió de clavegueró de polietilè alta densitat de 200 mm de diàmetre nominal exterior, per sistema d'evacuació sifònica	9,21200	€
			Altres conceptes	31,42020	€
P-123	PD781-EUU	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 amb part proporcional d'accessoris	**22,02**	**€**
	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	8,13600	€
	BDW3-FFA8	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	0,10000	€
	BDW3-FFAA	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	2,25390	€
			Altres conceptes	11,53010	€
P-124	PD781-WBO	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 2 (rigidesa anular >= 2kN/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, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb part proporconal de peces especials	**30,93**	**€**
	BD7F-1OIT	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 2 (rigidesa anular >= 2kN/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	9,92400	€
	BDW3-FFAK	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=160 mm	6,93990	€
	BDW3-FFAP	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=160 mm	0,32000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	13,74610	€
P-125	PD79-PJNZ	m	Claveguera amb tub de PVC-U de paret compacta per a sanejament soterrat o aeri amb pressió, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 6, ús previst P (sanejament amb pressió), fabricació segons norma UNE-EN ISO 1452-2, 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, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb part proporcional de peces especials	**22,45**	€
	BDW3-FFAK	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=160 mm	10,51500	€
	BD7E-1ZQT	m	Tub de PVC-U de paret compacta per a sanejament soterrat o aeri amb pressió, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 6, ús previst P (sanejament amb pressió), fabricació segons norma UNE-EN ISO 1452-2, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	7,58100	€
			Altres conceptes	4,35400	€
P-126	PDG2-PZJH	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 63 mm de diàmetre nominal, de doble capa , fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	**6,84**	€
	BG2Q-1KTF	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	4,26300	€
	BDG3-34II	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 63 mm de diàmetre nominal	1,27260	€
	BDG2-34UA	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,38760	€
			Altres conceptes	0,91680	€
P-127	PDK1-DXA4	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta	**56,51**	€
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta de ciment, classe M 5 (5 N/mm2), de designació G segons norma UNE-EN 998-2, subministrat en sacs de 25 kg	0,23329	€
	BDK5-1KH0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124	41,62000	€
			Altres conceptes	14,65671	€
P-128	PDK1-DXAD	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta	**371,56**	€
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta de ciment, classe M 5 (5 N/mm2), de designació G segons norma UNE-EN 998-2, subministrat en sacs de 25 kg	0,46658	€
	BDK5-1KHQ	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm classe D400 segons norma UNE-EN 124	352,18000	€
			Altres conceptes	18,91342	€
P-129	PDK1-W8EA	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta	**149,03**	€
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta de ciment, classe M 5 (5 N/mm2), de designació G segons norma UNE-EN 998-2, subministrat en sacs de 25 kg	0,38882	€
	BDK5-UB8N	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124	129,73000	€
			Altres conceptes	18,91118	€
P-130	PDK1-W8EB	u	Bastiment rectangular i tapa rectangular de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 900x1100 mm o de 80x80 mm classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta	**346,44**	€
	BDK5-1KJ3	u	Bastiment rectangular i tapa rectangular de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 900x1100 mm classe D400 segons norma UNE-EN 124	326,75000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta de ciment, classe M 5 (5 N/mm2), de designació G segons norma UNE-EN 998-2, subministrat en sacs de 25 kg	0,77763	€
			Altres conceptes	18,91237	€
P-131	PDK4-Z9TM	u	Pericó de formigó prefabricat sense fons de 40x40 cm i fondària de 54 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	**85,82**	**€**
	BDK2-Z9J5	u	Pericó de formigó prefabricat sense fons de 40x40 cm i fondària de 54 cm, per a instal·lacions de serveis	29,12000	€
	B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	1,38296	€
			Altres conceptes	55,31704	€
P-132	PFB3-142CF	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, 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 mitjà, amb reblert sobre llit de sorra de 0,1 m de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub	**16,02**	**€**
	BFB3-095Z	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	1,42800	€
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	9,76291	€
	BFWF-W63C	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a electrosoldadura	1,10550	€
			Altres conceptes	3,72359	€
P-133	PGD5-61UP	u	Xarxa de connexió a terra amb 2 piquetes d'acer, de 1500 mm de llargària, de d 14,6 mm, amb recobriment de coure de 300 µm i clavades a terra, inclou la caixa estanca de comprovació de PVC col·locada superficialment i 30m de conductor de coure nu de 35 mm2 de secció	**422,23**	**€**
			Altres conceptes	422,23000	€
P-134	PJS5-HA2W	u	Boca de reg de bronze, per a mànega d'1" de diàmetre, amb tapa superior de plàstic i amb clau i colze de connexió, instal·lada	**249,46**	**€**
	BJS6-H5IS	u	Boca de reg de bronze, per a mànega d'1" de diàmetre, amb tapa superior de plàstic	71,91000	€
	BJS1-H6R0	u	Clau per a boca de reg de bronze d'1" de diàmetre	69,74000	€
	BJS1-H6QW	u	Colze de connexió per a boca de reg de bronze d'1" de diàmetre	103,51000	€
			Altres conceptes	4,30000	€
P-135	PM32-DZ3Z	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret. 214-13b	**61,46**	**€**
	BM33-0T4F	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	52,42000	€
	BMY3-0TC7	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,43000	€
			Altres conceptes	8,61000	€
P-136	PN38-HDZ2	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1 ´´, amb diàmetre de connexió d'1 ´´, de preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada	**43,29**	**€**
	BN38-H3QA	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1 ´´, amb diàmetre de connexió d'1 ´´, de preu alt	30,38000	€
			Altres conceptes	12,91000	€
P-137	PQ30-HA6W	u	Font CORC de BENITO per a exterior prisma quadrat d'acer amb acabat protecció antioxidant i pintura, de 16 cm i 100 cm d'alçària, broc amb polsador temporitzat i reixa de desguàs, ancorada amb dau de formigó	**750,10**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BQ31-2A5K	u	Part proporcional d'accessoris i elements de muntatge per a connexió a la xarxa d'aigua potable i a la xarxa de sanejament de font per a exterior	36,44000	€
	BQ30-H5ZP	u	Font per a exterior prisma quadrat d'acer amb acabat protecció antioxidant i pintura, de 16 cm i 100 cm d'alçària, broc amb polsador temporitzat i reixa de desguàs	534,60000	€
			Altres conceptes	179,06000	€
P-138	PY05-5CIO	m	Obertura de forat en paret de bloc de formigó per a col.locar biga metal·lica, amb mitjans mecànics i tapada amb morter de ciment 1:4	**45,01**	**€**
			Altres conceptes	45,01000	€
P-139	SEGUR001	u	Col.locació de tanca d'obra en tot el perímetre obert, caseta d'obra, senyalitzacions, baranes, escales i bastides homologades, proteccions i totes les mesures de protecció individual i colectiva necessàries per al bon funcionament de l'obra amb total seguretat.	**1.591,38**	**€**
			Sense descomposició	1.591,38000	€
P-140	TAPAESQUI	u	Formació de tapa rodona per bunera de piscina (squimer) amb peça breinco tallada i adaptada a obra	**67,00**	**€**
			Sense descomposició	67,00000	€
P-141	TRANSMOT	u	Transport de mototrajella fins a obra per estesa de terres	**154,13**	**€**
			Sense descomposició	154,13000	€

MONTSERRAT FARRÉ SERÉS. ARQUITECTA.
30 d´abril de 2026.

4.4- JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	19,39000	€
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	19,39000	€
A01-FEP1	h	Ajudant soldador	19,39000	€
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	19,39000	€
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	19,39000	€
A01-FEPB	h	Ajudant manyà	19,46000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	19,36000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	19,39000	€
A0D-0007	h	Manobre	19,00000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	19,72000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	22,27000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	22,27000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	23,02000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	22,27000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	22,27000	€
A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	23,02000	€
A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	22,62000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	23,02000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	22,27000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	22,27000	€
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	22,27000	€
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	22,63000	€
A0F-0010	h	Oficial 1a vidrier	29,79000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	18,77000	€
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	77,33000	€
C131-005E	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	75,21000	€
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	98,71000	€
C133-00EQ	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t, amb accessori retroexcavador de 40 a 60 cm d'amplària	66,40000	€
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	112,43000	€
C137-00EN	h	Mototragella mitjana	199,35000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	126,81000	€
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	104,55000	€
C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	131,96000	€
C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	6,69000	€
C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	9,33000	€
C13A-W61K	h	Picó vibrant elèctric amb placa de 30x30 cm	4,97000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	69,82000	€
C152-003B	h	Camió grua	77,56000	€
C153-003H	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 3 t de càrrega, 7 m d'abast vertical, 5 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació	50,33000	€
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	67,64000	€
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	56,75000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	207,90000	€
C175-00G6	h	Estenedora per a paviments de formigó	101,94000	€
C176-00FW	h	Formigonera de 250 l	4,13000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,57000	€
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	9,21000	€
C17A-00JL	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	2,74000	€
C201-002N	h	Barrejadora-bombejadora per a morters i guixos projectats	6,80000	€
C202-005P	h	Talladora amb disc de carborúndum	4,94000	€
C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	4,16000	€
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	10,02000	€
C208-00H9	h	Equip d'injecció manual de resines	1,88000	€
C20D-FEQ6	h	Màquina de fer regates	2,56000	€
C20K-00DP	h	Regle vibratori	6,39000	€
C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	7,26000	€
C20P-WLSF	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura per electrofusió de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 20 a 630 mm, de funcionament manual i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 3,6 kW, grau de protecció IP54, amb funció de documentació i traçabilitat de la soldadura, ports de comunicacions USB i paral·lel, contrassenya de supervisor, possibiltat d'introduïr coordenades GPS, amb escàner lector de codi de barres	5,13000	€
CZ11-005C	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	20,35000	€
CZ14-00HB	h	Equip per a injecció a pressió amb broquets de pressió alta per a producte hidrofugant	11,46000	€
CZ16-00EH	h	Equip de raig de sorra	6,08000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	2,59000	€
B030-05PH	m3	Argila expandida de granulometria 3 a 8 mm i densitat 350 kg/m3, en sacs	151,54000	€
B036-21CF	t	Grava de granulat reciclat de formigó de 20 a 40 mm	16,93000	€
B036-21CI	t	Grava de granulat reciclat mixt de formigó-ceràmica de 20 a 40 mm	13,71000	€
B03J-0K88	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	24,11000	€
B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	22,84000	€
B03L-05MO	t	Sorra de sílice de 0 a 5 mm	219,12000	€
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	21,41000	€
B03L-05MS	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a formigons	23,55000	€
B03L-05MZ	t	Sorra de sílice de 0 a 3,5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	247,60000	€
B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	22,49000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	22,98000	€
B053-1VF9	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG2 segons norma UNE-EN 13888, de color	1,48000	€
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,40000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	169,77000	€
B055-0685	t	Ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S 42,5 N segons UNE-EN 197-1, en sacs	175,54000	€
B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,66000	€
B069-2A9N	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/10 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm	121,65000	€
B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	117,74000	€
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	119,04000	€
B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	115,91000	€
B06F1-I2C8	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 40 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	112,97000	€
B06F2-HZBD	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	122,71000	€
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	122,71000	€
B06F2-I14N	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	127,62000	€
B06F2-I6KD	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 40 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	122,39000	€
B06F2-M0X2	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 10 / xC4 + XM1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	138,31000	€
B06F2-SVI8	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 10 / xC4 + XF3 + XM1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	138,31000	€
B077-12V5	kg	Morter expansiu	0,93000	€
B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta de ciment, classe M 5 (5 N/mm2), de designació G segons norma UNE-EN 998-2, subministrat en sacs de 25 kg	74,06000	€
B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta de ciment, classe M 5 (5 N/mm2), de designació G segons norma UNE-EN 998-2, subministrat a granel	59,82000	€
B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta de ciment, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), de designació G segons norma UNE-EN 998-2, subministrat en sacs de 25 kg	76,10000	€
B090-06VU	kg	Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic	7,43000	€
B091-06VI	kg	Adhesiu de poliuretà	9,71000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	29,56000	€
B094-06TJ	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004	0,45000	€
B094-06TK	kg	Adhesiu cimentós tipus C2 segons norma UNE-EN 12004	0,99000	€
B095-12XW	u	Broquet d'injecció per a resines	0,59000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	2,26000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	2,29000	€
B0AP-07IX	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	2,10000	€
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,20000	€
B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,21000	€
B0B8-1088	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	2,56000	€
B0B8-108C	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,97000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,54000	€
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	487,27000	€
B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	17,12000	€
B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,86000	€
B0D80-0CNV	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,22000	€
B0D80-0CNX	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,34000	€
B0D80-0CNY	m2	Plafó metàl·lic de 50x50 cm per a 50 usos	1,09000	€
B0DA0-0CFD	m2	Lloseta prefabricada de formigó pretesat de 0,7 m d'amplària i 4 cm de gruix	27,59000	€
B0DF8-0FFB	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de caixa d'embornal de 70x30x85 cm, per a 150 usos	1,26000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	3,58000	€
B0DZ5-0F6Q	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,41000	€
B0DZ5-0F6S	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	0,62000	€
B0DZ5-0F6T	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x50 cm	0,27000	€
B0E0-083V	u	Bloc de morter d'argila expandida, massís llis, de 500x200x300 mm, per a revestir, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-3	3,02000	€
B0E2-0EKY	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1,08000	€
B0E2-0EL2	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x300x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1,28000	€
B0F1A-074N	u	Maó calat, de 250x120x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,21000	€
B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,28000	€
B0FG2-0GNZ	m2	Rajola de gres porcellànic premsat polit antilliscant de forma rectangular o quadrada, d'1 a 5 u peces/m2 grup BIa (UNE-EN 14411), preu mitjà	34,37000	€
B0G1-0H8S	m	Peça de pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, per a coronament de parets de 33 a 47 cm de gruix i amb trencaaigües a un cantell	96,83000	€
B0G2-0FAI	m2	Pedra calcària nacional amb una cara buixardada, preu alt, de 30 mm de gruix amb forats per a fixacions i aresta viva a les quatre vores	114,27000	€
B2RA-28UR	t	Disposició controlada de residus inerts de formigó amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 01), en dipòsit autoritzat	11,58000	€
B2RA-28US	t	Disposició controlada de residus inerts de barrejats amb una densitat 1,0 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 07), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008,	34,45000	€
B2RA-28UT	t	Disposició controlada de residus inerts de barrejats amb una densitat 1,0 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 07), en dipòsit autoritzat	30,59000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	6,31000	€
B44Z-0LXO	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, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,98000	€
B4Z0-0LNN	m	Armadura prefabricada en gelosia per a parets d'obra de fàbrica, d'acer epoxi de 250 mm d'amplària, amb rodó longitudinal de 5 mm d'i rodó transversal de 3,75 mm de	4,44000	€
B61Z-H6AX	u	Joc de cargols fixació per a fixació d'aparells sanitàris	3,83000	€
B6A4-H6ZK	u	Mòdul per a tanca de protecció de piscina, de 2,50x1,22 m, d'estructura d'alumini anoditzat, incloent tancament amb malla transparent de polièster teixit i p.p de post de regulació i suport	156,71000	€
B6A4-H6ZL	u	Porta per a tanca de protecció d'accès a piscina, formada per fulla batent de 0,70x1,22 m d'alumni anoditzat amb mecanisme de tancament automàtic i mòduls fixs laterals, tancament amb malla transparent de polièster teixit, p.p de post de regulació i suport i pany de cop i clau	337,53000	€
B761-0RPG	m2	Làmina d'etilè propilè dièn (EPDM) resistent a la intempèrie de pes 1,1 kg/m2 i gruix 1,14 mm	7,53000	€
B761-0RPI	m2	Làmina d'etilè propilè dièn (EPDM) resistent a la intempèrie de pes 2 kg/m2 i gruix 2 mm	12,89000	€
B775-0KR5	m2	Vel de polietilè de gruix 150 µm i de pes 144 g/m2	0,37000	€
B7B1-0KP7	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2	2,96000	€
B7B1-0KPH	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2	3,29000	€
B7C25-1823	m2	Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 1.935 i 1,765 m2·K/W, amb la superfície acanalada i cantell encadellat	13,82000	€
B7C25-1824	m2	Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 40 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 1.29 i 1,176 m2·K/W, amb la superfície acanalada i cantell encadellat	9,56000	€
B7J1-0SKV	m	Cinta de cautxú cru per a junts de membranes	7,13000	€
B7J4-0GSI	dm3	Imprimació prèvia per a segellats de massilla de silicona neutra	35,40000	€
B7J8-12Y6	kg	Massilla de resines epoxi	11,14000	€
B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	23,46000	€
B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	28,05000	€
B811-1ZWL	t	Morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W1, segons UNE-EN 998-1, en sacs	104,97000	€
B811-1ZWT	t	Morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W0, segons UNE-EN 998-1, en sacs	102,91000	€
B891-0P02	kg	Esmalt sintètic	16,48000	€
B896-HYC4	kg	Pintura al silicat, per a exteriors	16,09000	€
B896-HYCS	kg	Pintura partícules metàl·liques	16,83000	€
B896-135GL	l	Pintura plàstica fotocatalítica, per a interiors, en fase aquosa	9,02000	€
B8J2-32LJ	m	Peça de formigó prefabricat per a coronament de parets, de 40 a 50 cm d'amplària, de secció plana, de color estàndard	20,07000	€
B8Z6-0P27	kg	Imprimació fixadora acrílica	9,88000	€
B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	27,71000	€
B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	1,16000	€
B9F4-H4UN	m2	Peça per a paviment, de formigó vibrat i premsat, amb acabat de la cara exterior amb textura pètria llisa, de forma rectangular de 60x40 cm i 5 cm de gruix	30,38000	€
B9G3-0HRV	t	Pols de quars color gris	705,33000	€
B9P7-15OL	m2	Gespa sintètica de fibra de polipropilè de 20 a 40 mm d'alçària	15,29000	€
B9R0-0J7V	m	Cinta termoadhesiva	1,59000	€
B9VA-2OD1	m	Esglaó de formigó prefabricat d'1 peça de secció rectangular de 36x15 cm, amb bisell i acabat llis, de color especial	20,94000	€
BAD0-16WT	u	Porta de planxa d'acer galvanitzat una fulla batent, per a un buit d'obra de 215x90 cm, amb reixeta de ventilació, pany i clau	180,86000	€
BAD0-H5ID	u	Porta de planxa perforada d'acer galvanitzat de dues fulles batents i bastiment amb perfil laminat d'acer, per a un buit d´obra de 210x120 cm, amb pany i passadors	320,65000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BAF4-1RP5	m2	Finestra d'alumini lacat blanc, amb trencament de pont tèrmic, per a col·locar sobre bastiment de base, amb una fulla oscilobatent, per a un buit d'obra d'1,05 a 1,49 m2 de superfície, elaborada amb perfils de preu alt, 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 C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	459,53000	€
BAN6-1WGS	m	Bastiment de base de tub d'acer galvanitzat de secció 40x20 mm	5,18000	€
BAR5-1BRV	m2	Porta seccional d'acer galvanitzat de doble xapa amb acabat lacat, de 3,2 a 3,6 m d'amplària, amb operador electromecànic, amb guies i pany	459,05000	€
BAVA-2OCI	m2	Mosquitera fixa d'1,2 a 1,7 m d'amplària i 0,8 a 1,2 m d'alçària, amb bastiment perimetral de perfils d'alumini lacat, i tela de fils de polièster	38,08000	€
BB10-0XMI	m	Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària	91,44000	€
BB33-H5I8	m2	Reixa amb bastiment perimetral de perfils L 30x30 mm, separadors de perfils T 30x30 mm, d'acer laminat, i plafons de malla deploye 40x10 mm amb xapa d'1 mm de gruix, galvanitzada, superfície màxima plafó 2,5 m2	131,99000	€
BC15-0U6W	m2	Vidre aïllant de lluna incolora de 6 mm de gruix, cambra d'aire de 12 mm i lluna de 8 mm de gruix incolora	57,93000	€
BD11-0MDG	u	Brida per a tub de PVC d'entre 125 i 160 mm	2,40000	€
BD1A-1NDJ	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 160 mm i de llargària 3 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	10,59000	€
BD34-2044	u	Tapa prefabricada de formigó armat de 90x90x6 cm	53,04000	€
BD50-1KLV	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 470x195x70 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 12 dm2 de superfície d'absorció	63,84000	€
BD5A-GZ6R	m	Canal de Formigó Polímer tipus ULMA, model U100.00R, ample interior 100mm i alçària exterior 130 mm, de secció hidràulica no inferior a 97 cm2, per recollida d'aigües pluvials, en mòduls d'1 m de longitud, reixeta d'acer galvanitzat disseny ranura doble d'1,5 mm d'obertura per ranura, especial per paviments amb llambordes, model GRD100UOC, de classe C-250 i 1 m de longitud, model certificat sengons la declaració de conformitat CE.. Article: ref. ULM2130117 de la sèrie U 100 de l'empresa ULMA ARCHITECTURAL SOLUTIONS	104,65000	€
BD5A-GZ8X	m	Canal de Formigó Polímer tipus ULMA, model U150K.00R, ample interior 150mm i alçària exterior 220mm, de secció hidràulica no inferior a 230 cm2, per recollida d'aigües pluvials, en mòduls d'1 m de longitud, tanca de seguretat CS150, perfils d'acer galvanitzat per protecció lateral, reixeta de fosa dúctil nervada, model FNX150KCCM, de classe C250T i 0,5 m de longitud, model certificat segons la declaració de conformitat CE.. Article: ref. ULM2140201 de la sèrie U 150 K de l'empresa ULMA ARCHITECTURAL SOLUTIONS	109,00000	€
BD5F-2RBK	m2	Làmina de polietilè per a desolidarització, impermeabilització i condensació de la pressió del vapor, amb un geotèxtil, de gruix 3 mm, de resistència a la compressió 200 kN/m2	12,37000	€
BD5G-0LJ4	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 70 kN/m2	1,63000	€
BD5I-14AL	u	Pericó de formigó polímer format per un cos, sense perfil lateral, de 130x500 mm i 542 mm d'alçària, per acoblar a canals de 100 mm d'amplària, amb cistell i reixa d'acer galvanitzat ranurada classe C250 segons norma UNE-EN 1433, recolzada al pericó	181,82000	€
BD5N-1KD2	m	Tub circular perforat superfície interna i externa corrugada de polietilè d'alta densitat de diàmetre 100 mm	1,96000	€
BD5N-1KD4	m	Tub circular perforat superfície interna i externa corrugada de polietilè d'alta densitat de diàmetre 160 mm	3,09000	€
BD76-2AA4	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 160, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	3,78000	€
BD76-2AA6	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	5,34000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BD77-1JP2	m	Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2	22,29000	€
BD7B-1ZRB	m	Tub de polipropilè de paret tricapa per a sanejament sense pressió, de DN 160 mm i de SN 8 (8 kN/m2) de rigidesa anular, per a unió elàstica amb anella elastomèrica	22,83000	€
BD7B-1ZRE	m	Tub de polipropilè de paret tricapa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 8 (8 kN/m2) de rigidesa anular, per a unió elàstica amb anella elastomèrica	11,90000	€
BD7E-1ZQT	m	Tub de PVC-U de paret compacta per a sanejament soterrat o aeri amb pressió, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 6, ús previst P (sanejament amb pressió), fabricació segons norma UNE-EN ISO 1452-2, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	7,22000	€
BD7F-1OIT	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 2 (rigidesa anular >= 2kN/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	8,27000	€
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	6,78000	€
BD7Z-VUNZ	u	Colze per a un canvi de direcció de 45° de polietilè, diàmetre nominal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat. Article: de la sèrie MAGNUM de l'empresa FUTURA SYSTEMS SL	41,40000	€
BD7Z-VUO1	u	Derivació amb ramal a 45° de polietilè, diàmetre nominal DN 160, diàmetre ramal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat. Article: de la sèrie MAGNUM de l'empresa FUTURA SYSTEMS SL	116,13000	€
BD7Z-VUO2	u	Derivació amb ramal a 87,5° de polietilè, diàmetre nominal DN 160, diàmetre ramal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat. Article: de la sèrie MAGNUM de l'empresa FUTURA SYSTEMS SL	92,90000	€
BD7Z-VUO3	u	Tap extrem de polietilè, diàmetre nominal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat. Article: de la sèrie MAGNUM de l'empresa FUTURA SYSTEMS SL	60,59000	€
BD7Z-VUO6	u	Ampliació excèntrica de polipropilè, diàmetre nominal DN 160 i sortida DN 200, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a maniguet partit cargolat. Article: de la sèrie MEGAPIPE de l'empresa FUTURA SYSTEMS SL	80,78000	€
BD7Z-VUON	u	Derivació amb ramal a 45° de polietilè, diàmetre nominal DN 200, diàmetre ramal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat. Article: de la sèrie MAGNUM de l'empresa FUTURA SYSTEMS SL	212,06000	€
BD7Z-VUOO	u	Derivació amb ramal a 87,5° de polietilè, diàmetre nominal DN 200, diàmetre ramal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat. Article: de la sèrie MAGNUM de l'empresa FUTURA SYSTEMS SL	154,50000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BD7Z-VUP5	u	Derivació amb ramal a 87,5° de polipropilè, diàmetre nominal DN 200, diàmetre ramal DN 200, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a maniguet partit cargolat. Article: de la sèrie MEGAPIPE de l'empresa FUTURA SYSTEMS SL	68,67000	€
BD7Z-VUPA	u	Tap extrem de polietilè, diàmetre nominal DN 200, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat. Article: de la sèrie MAGNUM de l'empresa FUTURA SYSTEMS SL	68,67000	€
BDG2-34UA	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,19000	€
BDG3-34II	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 63 mm de diàmetre nominal	0,63000	€
BDG4-1GS1	m	Peça prefabricada de formigó per a cuneta de 30x12 cm amb canal en V a la cara superior	20,27000	€
BDK2-Z9J5	u	Pericó de formigó prefabricat sense fons de 40x40 cm i fondària de 54 cm, per a instal·lacions de serveis	29,12000	€
BDK5-1KH0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124	41,62000	€
BDK5-1KHQ	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm classe D400 segons norma UNE-EN 124	352,18000	€
BDK5-1KJ3	u	Bastiment rectangular i tapa rectangular de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 900x1100 mm classe D400 segons norma UNE-EN 124	326,75000	€
BDK5-UB8N	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124	129,73000	€
BDW2-1KBZ	u	Accessori genèric per a tub de polipropilè, D=160 mm	26,36000	€
BDW2-1KC9	u	Accessori genèric per a tub de polipropilè, D=110 mm	15,00000	€
BDW3-FFA8	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	0,10000	€
BDW3-FFAA	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	6,83000	€
BDW3-FFAK	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=160 mm	21,03000	€
BDW3-FFAP	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=160 mm	0,32000	€
BDY2-1KCE	u	Element de muntatge per a tub de polipropilè, D=160 mm	0,63000	€
BDY2-1KCO	u	Element de muntatge per a tub de polipropilè, D=110 mm	0,22000	€
BFB3-095Z	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	1,40000	€
BFWF-09TH	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 200 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 6 bar de pressió nominal, per a soldar	119,92000	€
BFWF-W63C	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a electrosoldadura	7,37000	€
BFY0-2MRM	u	Part proporcional de carril de 41x41mm i elements de muntatge metàl·lics per a suspensió de clavegueró de polietilè alta densitat de 200 mm de diàmetre nominal exterior, per sistema d'evacuació sifònica	13,16000	€
BG2P-1KUW	m	Tub rígid de PVC, 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	1,34000	€
BG2Q-1KTF	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,03000	€
BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	3,35000	€
BGD4-16WD	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	49,01000	€
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	24,86000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,20000	€
BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,48000	€
BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	6,02000	€
BJS1-H6QW	u	Colze de connexió per a boca de reg de bronze d'1" de diàmetre	103,51000	€
BJS1-H6R0	u	Clau per a boca de reg de bronze d'1" de diàmetre	69,74000	€
BJS6-H5IS	u	Boca de reg de bronze, per a mànega d'1" de diàmetre, amb tapa superior de plàstic	71,91000	€
BM33-0T4F	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	52,42000	€
BMY3-0TC7	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,43000	€
BN38-H3QA	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1 ´´, amb diàmetre de connexió d'1 ´´, de preu alt	30,38000	€
BQ30-H5ZP	u	Font per a exterior prisma quadrat d'acer amb acabat protecció antioxidant i pintura, de 16 cm i 100 cm d'alçària, broc amb polsador temporitzat i reixa de desguàs	356,40000	€
BQ31-2A5K	u	Part proporcional d'accessoris i elements de muntatge per a connexió a la xarxa d'aigua potable i a la xarxa de sanejament de font per a exterior	36,44000	€
BV210-01PJ	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cúbiques de 15x15x15 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2	146,37000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B065-CVY1	m3	Formigó lleuger d'argila expandida, 15 a 18 N/mm2 de resistència a la compressió, de densitat 1200 a 1400 kg/m3, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.:**	**1,000**		**210,24000**		€
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	19,72000	=	19,72000	
				Subtotal:			19,72000	19,72000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,57000	=	1,79900	
				Subtotal:			1,79900	1,79900
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,300	x	2,59000	=	0,77700	
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,740	x	21,41000	=	15,84340	
B030-05PH	m3	Argila expandida de granulometria 3 a 8 mm i densitat 350 kg/m3, en sacs	0,700	x	151,54000	=	106,07800	
B055-0685	t	Ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S 42,5 N segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,375	x	175,54000	=	65,82750	
				Subtotal:			188,52590	188,52590
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %			0,19720
			COST DIRECTE					210,24210
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**210,24210**
B06D-0L92	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra granítica de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	**Rend.:**	**1,000**		**98,39000**		€
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,900	/R x	19,72000	=	17,74800	
				Subtotal:			17,74800	17,74800
Maquinària								
C176-00FW	h	Formigonera de 250 l	0,450	/R x	4,13000	=	1,85850	
				Subtotal:			1,85850	1,85850
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,180	x	2,59000	=	0,46620	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,150	x	169,77000	=	25,46550	
B03J-0K88	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	24,11000	=	37,37050	
B03L-05MS	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a formigons	0,650	x	23,55000	=	15,30750	
				Subtotal:			78,60970	78,60970

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,17748
		COST DIRECTE		98,39368
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**98,39368**

B06D-0L93 m3 Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra granítica de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l **Rend.: 1,000** **102,06000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,100	/R x	19,72000	=	21,69200	
				Subtotal:			21,69200	21,69200
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x	2,57000	=	1,54200	
				Subtotal:			1,54200	1,54200
Materials								
B03L-05MS	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a formigons	0,650	x	23,55000	=	15,30750	
B03J-0K88	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	24,11000	=	37,37050	
B011-05ME	m3	Aigua	0,180	x	2,59000	=	0,46620	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,150	x	169,77000	=	25,46550	
				Subtotal:			78,60970	78,60970
		DESPESES AUXILIARS			1,00 %			0,21692
		COST DIRECTE						102,06062
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**102,06062**

B07F-0LSX m3 Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II, calç i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:1:7 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **200,21000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	19,72000	=	20,70600	
				Subtotal:			20,70600	20,70600
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	2,57000	=	1,86325	
				Subtotal:			1,86325	1,86325
Materials								
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	250,000	x	0,40000	=	100,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
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	169,77000	=	42,44250	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,500	x	22,98000	=	34,47000	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,59000	=	0,51800	
				Subtotal:			177,43050	177,43050
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,20706
		COST DIRECTE						200,20681
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**200,20681**

B07F-0LSZ m3 Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II, 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** **195,52000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	19,72000	=	20,70600	
				Subtotal:			20,70600	20,70600
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	2,57000	=	1,86325	
				Subtotal:			1,86325	1,86325
Materials								
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	169,77000	=	64,51260	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,380	x	22,98000	=	31,71240	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,59000	=	0,51800	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	190,000	x	0,40000	=	76,00000	
				Subtotal:			172,74300	172,74300
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,20706
		COST DIRECTE						195,51931
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**195,51931**

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** **102,13000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	19,72000	=	19,72000	
				Subtotal:			19,72000	19,72000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,57000	=	1,79900	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Subtotal:		1,79900		1,79900
Materials								
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	169,77000	=	42,44250	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	22,98000	=	37,45740	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,59000	=	0,51800	
				Subtotal:		80,41790		80,41790
		DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,19720
		COST DIRECTE						102,13410
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**102,13410**

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**	**121,68000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	19,72000	=	19,72000	
				Subtotal:			19,72000	19,72000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,57000	=	1,79900	
				Subtotal:			1,79900	1,79900
Materials								
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	169,77000	=	64,51260	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	22,98000	=	34,92960	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,59000	=	0,51800	
				Subtotal:			99,96020	99,96020
		DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,19720
		COST DIRECTE						121,67640
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**121,67640**

B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II, 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	**Rend.:**	**1,000**	**252,41000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	19,72000	=	20,70600	
				Subtotal:			20,70600	20,70600
Maquinària								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	2,57000	=	1,86325	
				Subtotal:			1,86325	1,86325
Materials								
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,40000	=	160,00000	
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	169,77000	=	33,95400	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	22,98000	=	35,15940	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,59000	=	0,51800	
				Subtotal:			229,63140	229,63140
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,20706
			COST DIRECTE					252,40771
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**252,40771**

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**	**96,17000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	19,72000	=	19,72000	
				Subtotal:			19,72000	19,72000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,57000	=	1,79900	
				Subtotal:			1,79900	1,79900
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,59000	=	0,51800	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,740	x	22,98000	=	39,98520	
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	169,77000	=	33,95400	
				Subtotal:			74,45720	74,45720
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,19720
			COST DIRECTE					96,17340
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**96,17340**

B07I-CVXZ	m3	Formigó d'argila expandida, de densitat 500 a 600 kg/m3, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.:**	**1,000**	**199,03000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	19,72000	=	19,72000	
				Subtotal:			19,72000	19,72000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,57000	=	1,79900	
				Subtotal:			1,79900	1,79900
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,120	x	2,59000	=	0,31080	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,150	x	169,77000	=	25,46550	
B030-05PH	m3	Argila expandida de granulometria 3 a 8 mm i densitat 350 kg/m3, en sacs	1,000	x	151,54000	=	151,54000	
				Subtotal:			177,31630	177,31630
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,19720
			COST DIRECTE					199,03250
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**199,03250**

B0B6-107E kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,49000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	19,39000	=	0,09695	
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	22,27000	=	0,11135	
				Subtotal:			0,20830	0,20830
Materials								
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,20000	=	1,26000	
B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,0102	x	2,29000	=	0,02336	
				Subtotal:			1,28336	1,28336
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,00208
			COST DIRECTE					1,49374
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,49374**

B0B6-107I kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,50000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	22,27000	=	0,11135	
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	19,39000	=	0,09695	
				Subtotal:			0,20830	0,20830
Materials								
B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,21000	=	1,27050	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,0102	x	2,29000	=	0,02336	
				Subtotal:			1,29386	1,29386
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,00208
			COST DIRECTE					1,50424
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,50424**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	**ENLL001**	u	Instal·lació d'enllumenat de platja piscina formada per quadre de llums, cablejat amb cable lliure d'alògens , postes amb focos, làmpades col·locades en tanca sud, tira de led col.locada sota el passamà de la barana, endolls, presa de terra i tot el necessari per la seva complerta instal.lació d'acord amb la memòria tècnica, plànols i pressupost detallat que s'acompanya en document annex	**Rend.: 1,000**	**5.155,62 €**
				COST DIRECTE	5.155,62000
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**5.155,6200**
P-2	**ENLL002**	u	Intal.lació d'enllumenat de magatzem formada per quadre de llum, extractor , llumenàries, endolls i alimentació motors portes, cablejat amb cable lliure d'alògens, presa de terra i tot el necessari per la seva complerta instal.lació d'acord amb la memòria tècnica, plànols i pressupost detallat que s'acompanya en document annex	**Rend.: 1,000**	**1.728,11 €**
				COST DIRECTE	1.728,11000
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1.728,1100**
P-3	**ENLL003**	u	Annex per legalització de la instal·lació	**Rend.: 1,000**	**450,00 €**
				COST DIRECTE	450,00000
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**450,0000**
P-4	**ENLL004**	u	Direcció d'obra i certificació per legalització	**Rend.: 1,000**	**450,00 €**
				COST DIRECTE	450,00000
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**450,0000**
P-5	**P060-01ZS**	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cúbiques de 15x15x15 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2	**Rend.: 1,000**	**146,37 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BV210-01PJ	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cúbiques de 15x15x15 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2	1,000	x	146,37000	=	146,37000	
					Subtotal:			146,37000	146,37000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		146,37000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**146,37000**

P-6 **P127-EKJO** m2 Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km **Rend.: 1,000** **7,29** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,160	/R x	19,39000	=	3,10240	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,080	/R x	23,02000	=	1,84160	
			Subtotal:					4,94400	4,94400
Maquinària									
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,040	/R x	56,75000	=	2,27000	
			Subtotal:					2,27000	2,27000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,07416
			COST DIRECTE						7,28816
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,28816**

P-7 **P2140-H8DW** u Desmuntatge per a substitució de bastiment i fulles de porta tallafocs, de dues fulles batents, de fusta o metàl·lica, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **10,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	23,02000	=	5,75500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	19,39000	=	4,84750	
			Subtotal:					10,60250	10,60250
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,15904
			COST DIRECTE						10,76154
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,76154**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-8	**P2142-4RMJ**	m2	Repicat d'arrebossat de morter de ciment i cantoneres malmeses, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**Rend.:**	**1,000**	**11,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,600	/R x	19,00000	=	11,40000	
					Subtotal:			11,40000	11,40000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,17100
				COST DIRECTE					11,57100
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**11,57100**

P-9	**P2143-4RQY**	m2	Arrencada de paviment tipus panot en coronació de piscina, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**Rend.:**	**1,000**			**3,90**	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	19,00000	=	0,95000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,100	/R x	19,72000	=	1,97200	
					Subtotal:			2,92200	2,92200
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,050	/R x	18,77000	=	0,93850	
					Subtotal:			0,93850	0,93850
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,04383
				COST DIRECTE					3,90433
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,90433**

P-10	**P2143-J0R7**	m2	Enderroc de paviment de panot, cuneta de formigó, canals de recollida d'aigua i base de formigó, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**Rend.:**	**1,000**			**11,34**	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,300	/R x	19,72000	=	5,91600	
	A0D-0007	h	Manobre	0,040	/R x	19,00000	=	0,76000	
					Subtotal:			6,67600	6,67600
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,025	/R x	69,82000	=	1,74550	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,150	/R x	18,77000	=	2,81550	
					Subtotal:			4,56100	4,56100

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,10014
			COST DIRECTE			11,33714
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,33714**

P-11 **P2146-DJ23** m2 Demolició de paviment de formigó de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics **Rend.: 1,000** **7,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,066	/R x	77,33000	=	5,10378	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,029	/R x	69,82000	=	2,02478	
					Subtotal:			7,12856	7,12856
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00000
			COST DIRECTE						7,12856
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,12856**

P214B-HBIJ m2 Desmuntatge de tanca de reixa de triple torsió i ancoratges, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i càrrega de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **6,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	19,00000	=	4,75000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,050	/R x	19,72000	=	0,98600	
					Subtotal:			5,73600	5,73600
Maquinària									
	C202-005P	h	Talladora amb disc de carborúndum	0,050	/R x	4,94000	=	0,24700	
					Subtotal:			0,24700	0,24700
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,08604
			COST DIRECTE						6,06904
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,06904**

P214E-MBWW m Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor, o guardar-la en obra per tornar-la a col·locar **Rend.: 1,000** **9,29** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	19,00000	=	1,90000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,060	/R x	19,72000	=	1,18320	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,200	/R x	22,63000	=	4,52600	
					Subtotal:			7,60920	7,60920
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,030	/R x	18,77000	=	0,56310	
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,100	/R x	10,02000	=	1,00200	
					Subtotal:			1,56510	1,56510
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,11414
			COST DIRECTE						9,28844
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,28844**

P-12 **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** **49,70** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,720	/R x	19,72000	=	14,19840	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,400	/R x	22,63000	=	9,05200	
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	19,00000	=	7,60000	
					Subtotal:			30,85040	30,85040
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,360	/R x	18,77000	=	6,75720	
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,400	/R x	10,02000	=	4,00800	
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0729	/R x	104,55000	=	7,62170	
					Subtotal:			18,38690	18,38690
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,46276
			COST DIRECTE						49,70006
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**49,70006**

P-13 **P214P-117VP** m3 Enderroc de fonament corregut de formigó armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió **Rend.: 1,000** **141,05** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	2,4465	/R x	19,00000	=	46,48350	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	2,310	/R x	19,72000	=	45,55320	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,420	/R x	22,63000	=	9,50460	
					Subtotal:			101,54130	101,54130
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	1,155	/R x	18,77000	=	21,67935	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,17325	/R x	69,82000	=	12,09632	
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,420	/R x	10,02000	=	4,20840	
						Subtotal:		37,98407	37,98407
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		1,52312
					COST DIRECTE				141,04849
					DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**141,04849**

P-14	**P214W-FEME**	m	Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	**Rend.:**	**1,000**		**5,85**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,200	/R x	19,72000	=	3,94400	
					Subtotal:			3,94400	3,94400
Maquinària									
	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,200	/R x	9,21000	=	1,84200	
					Subtotal:			1,84200	1,84200
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,05916
					COST DIRECTE				5,84516
					DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,84516**

	P21D0-HBKQ	u	Desmuntar, guardar i tornar a muntar un cop acabada l'obra elements de mobiliari i instal.lacions	**Rend.:**	**1,000**		**30,84**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	1,156	/R x	23,02000	=	26,61112	
					Subtotal:			26,61112	26,61112
Materials									
	B61Z-H6AX	u	Joc de cargols fixació per a fixació d'aparells sanitàris	1,000	x	3,83000	=	3,83000	
					Subtotal:			3,83000	3,83000
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,39917
					COST DIRECTE				30,84029
					DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**30,84029**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-15	**P21Q0-4RXJ**	u	Arrencada d'element metàl·lic collat en parament, amb mitjans manuals i guradar-lo per tornar a posterior col.·locació	**Rend.:**	**1,000**				**4,82** €
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre		0,250	/R x	19,00000 =	4,75000	
						Subtotal:		4,75000	4,75000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,07125
				COST DIRECTE					4,82125
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,82125**
P-16	**P21Q2-8GXW**	u	Retirada de font per a exterior fosa, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor	**Rend.:**	**1,000**				**111,81** €
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista		1,400	/R x	19,72000 =	27,60800	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador		0,700	/R x	23,02000 =	16,11400	
						Subtotal:		43,72200	43,72200
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics		0,700	/R x	18,77000 =	13,13900	
	C152-003B	h	Camió grua		0,700	/R x	77,56000 =	54,29200	
						Subtotal:		67,43100	67,43100
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,65583
				COST DIRECTE					111,80883
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**111,80883**
	P2215-AXRO	m3	Excavació per tall de dames d'amplària fins a 2,5 m en excavació de fondària fins a 1,5 m, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor	**Rend.:**	**1,000**				**102,54** €
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre		5,200	/R x	19,00000 =	98,80000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a		0,100	/R x	22,27000 =	2,22700	
						Subtotal:		101,02700	101,02700

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,51541
COST DIRECTE			102,54241
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**102,54241**

P-17 **P2215-AXRU** m3 Excavació per tall de dames d'amplària fins a 2,5 m en excavació de fondària fins a 3 m, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió **Rend.: 1,000** **6,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,087	/R x	69,82000	=	6,07434	
					Subtotal:			6,07434	6,07434

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00000
COST DIRECTE		6,07434
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,07434**

P-18 **P2217-55T1** m3 Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala mini excavadora i càrrega directa sobre dumper o camió **Rend.: 1,000** **5,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,038	/R x	131,96000	=	5,01448	
					Subtotal:			5,01448	5,01448

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00000
COST DIRECTE		5,01448
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,01448**

P-19 **P2217-55T7** m3 Excavació per a rebaix en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió, inclou l'enretirada de conductes d'instal.lacions i clavegueram **Rend.: 1,000** **4,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,037	/R x	131,96000	=	4,88252	
					Subtotal:			4,88252	4,88252

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00000
			COST DIRECTE			4,88252
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,88252**

P-20 **P221B-EL6Z** m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora **Rend.: 1,000** **9,98** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,143	/R x	69,82000	=	9,98426	
					Subtotal:			9,98426	9,98426
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,00000
			COST DIRECTE						9,98426
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,98426**

P-21 **P221D-DZ2R** m3 Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora **Rend.: 1,000** **11,17** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,160	/R x	69,82000	=	11,17120	
					Subtotal:			11,17120	11,17120
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,00000
			COST DIRECTE						11,17120
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,17120**

P-22 **P221D-DZ30** m3 Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny fluix (SPT 20-50), realitzada amb minicarregadora amb accessori retroexcavador de combustible i amb les terres deixades a la vora **Rend.: 1,000** **12,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C133-00EQ	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t, amb accessori retroexcavador de 40 a 60 cm d'amplària	0,195	/R x	66,40000	=	12,94800	
					Subtotal:			12,94800	12,94800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,00000
			COST DIRECTE			12,94800
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,94800**

P-23 **P221D-DZ34** m3 Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora **Rend.: 1,000** **66,05** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	3,425	/R x	19,00000	=	65,07500	
			Subtotal:					65,07500	65,07500
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,97613
			COST DIRECTE						66,05113
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**66,05113**

P221J-52T4 m3 Excavació per a recalçat de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega de mecànica sobre camió **Rend.: 1,000** **23,43** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,271	/R x	19,00000	=	5,14900	
			Subtotal:					5,14900	5,14900
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,260	/R x	69,82000	=	18,15320	
			Subtotal:					18,15320	18,15320
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,12873
			COST DIRECTE						23,43093
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,43093**

P-24 **P2241-52SN** m2 Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **2,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,010	/R x	112,43000	=	1,12430	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,011	/R x	98,71000	=	1,08581	
			Subtotal:					2,21011	2,21011

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,00000
			COST DIRECTE			2,21011
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,21011**

P-25 **P2251-5488** m3 Estesa de granulats de material reciclat de formigons en tongades de 25 cm, com a màxim **Rend.: 1,000** **28,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,010	/R x	19,00000	=	0,19000	
			Subtotal:					0,19000	0,19000
Maquinària									
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,006	/R x	126,81000	=	0,76086	
			Subtotal:					0,76086	0,76086
Materials									
	B036-21CF	t	Grava de granulat reciclat de formigó de 20 a 40 mm	1,616	x	16,93000	=	27,35888	
			Subtotal:					27,35888	27,35888
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,00285
			COST DIRECTE						28,31259
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**28,31259**

P-26 **P2253-547J** m3 Reblert de rasa o pou amb granulats de material reciclat mixt, en tongades de 25 cm com a màxim **Rend.: 1,000** **25,12** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,020	/R x	19,00000	=	0,38000	
			Subtotal:					0,38000	0,38000
Maquinària									
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,013	/R x	104,55000	=	1,35915	
			Subtotal:					1,35915	1,35915
Materials									
	B036-21CI	t	Grava de granulat reciclat mixt de formigó-ceràmica de 20 a 40 mm	1,705	x	13,71000	=	23,37555	
			Subtotal:					23,37555	23,37555
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,00570
			COST DIRECTE						25,12040
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**25,12040**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-27	**P2259-548K**	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb una compactació del 95% del PM	**Rend.:**	**1,000**			**1,89** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,020	/R x	19,00000 =	0,38000	
					Subtotal:		0,38000	0,38000
Maquinària								
	C131-005E	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0,020	/R x	75,21000 =	1,50420	
					Subtotal:		1,50420	1,50420
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,00570
				COST DIRECTE				1,88990
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,88990**
P-28	**P241-FIPP**	m3	Transport de terres no contaminades per dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km	**Rend.:**	**1,000**			**2,64** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,039	/R x	67,64000 =	2,63796	
					Subtotal:		2,63796	2,63796
				DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,00000
				COST DIRECTE				2,63796
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,63796**
P-29	**P241-FISO**	m3	Excavació, transport i estesa de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra amb mototragella, amb un recorregut de menys de 5 km	**Rend.:**	**1,000**			**0,16** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C137-00EN	h	Mototragella mitjana	0,0008	/R x	199,35000 =	0,15948	
					Subtotal:		0,15948	0,15948
				DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,00000
				COST DIRECTE				0,15948
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,15948**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-30	P242-DYRS	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 2 km	Rend.: 1,000	5,30 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,021	/R x	126,81000	=	2,66301	
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,039	/R x	67,64000	=	2,63796	
					Subtotal:			5,30097	5,30097
				DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,00000
				COST DIRECTE					5,30097
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5,30097**

	P2R3-FIM9	m3	Transport de terres contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km	Rend.: 1,000				3,79	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,056	/R x	67,64000	=	3,78784	
					Subtotal:			3,78784	3,78784
				DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,00000
				COST DIRECTE					3,78784
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,78784**

	P2R3-HIGU	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km	Rend.: 1,000				3,79	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,056	/R x	67,64000	=	3,78784	
					Subtotal:			3,78784	3,78784
				DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,00000
				COST DIRECTE					3,78784
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,78784**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
	P2R4-VSSE	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	**Rend.: 1,000**	**8,33** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,007	/R x	126,81000	=	0,88767	
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,110	/R x	67,64000	=	7,44040	
					Subtotal:			8,32807	8,32807
				DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,00000
				COST DIRECTE					8,32807
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**8,32807**

P-31	**P2R5-DT1E**	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	**Rend.: 1,000**				**8,59**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,127	/R x	67,64000	=	8,59028	
					Subtotal:			8,59028	8,59028
				DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,00000
				COST DIRECTE					8,59028
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**8,59028**

P-32	**P2R6-4I4X**	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	**Rend.: 1,000**				**9,75**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,007	/R x	126,81000	=	0,88767	
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,131	/R x	67,64000	=	8,86084	
					Subtotal:			9,74851	9,74851
				DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,00000
				COST DIRECTE					9,74851
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**9,74851**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
					PREU

P-33 **P2RA-EU6D** m3 Disposició controlada de residus inerts de barrejats amb una densitat 1,0 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 07), en dipòsit autoritzat PREU EXTRANSREC JUMELA **Rend.: 1,000** **30,59** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28UT	t	Disposició controlada de residus inerts de barrejats amb una densitat 1,0 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 07), en dipòsit autoritzat	1,000	x	30,59000	=	30,59000	
					Subtotal:			30,59000	30,59000
						COST DIRECTE			30,59000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**30,59000**

P-34 **P2RA-EU7J** m3 Disposició controlada de residus inerts de formigó amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 01), en dipòsit autoritzat. PREU EXTRANSREC JUMELA **Rend.: 1,000** **12,74** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28UR	t	Disposició controlada de residus inerts de formigó amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 01), en dipòsit autoritzat	1,100	x	11,58000	=	12,73800	
					Subtotal:			12,73800	12,73800
						COST DIRECTE			12,73800
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,73800**

P2RA-IQFO m3 Disposició controlada de residus inerts de barrejats amb una densitat 1,0 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 07), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, **Rend.: 1,000** **34,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28US	t	Disposició controlada de residus inerts de barrejats amb una densitat 1,0 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 07), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008,	1,000	x	34,45000	=	34,45000	
					Subtotal:			34,45000	34,45000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			34,45000
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**34,45000**

P2RB-HFVK m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME **Rend.: 1,000** **10,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	1,600	x	6,31000	=	10,09600	
			Subtotal:					10,09600	10,09600

COST DIRECTE		10,09600
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,09600**

P-35 **P310-D51T** kg Armadura de rases i pous AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,006	/R x	22,27000	=	0,13362	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,008	/R x	19,39000	=	0,15512	
			Subtotal:					0,28874	0,28874
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,0051	x	2,29000	=	0,01168	
	B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,50424	=	1,50424	
			Subtotal:					1,51592	1,51592

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00433
COST DIRECTE		1,80899
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,80899**

P-36 **P312-I6KC** m3 Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar HA - 25 / B / 40 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió **Rend.: 1,000** **140,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,0625	/R x	22,27000	=	1,39188	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	19,00000	=	4,75000	
					Subtotal:			6,14188	6,14188
Materials									
	B06F2-I6KD	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 40 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,100	x	122,39000	=	134,62900	
					Subtotal:			134,62900	134,62900
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,09213
			COST DIRECTE						140,86301
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**140,86301**

P-37 **P312-I7N8** m3 Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 40 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió **Rend.: 1,000** **130,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	19,00000	=	4,75000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,0625	/R x	22,27000	=	1,39188	
					Subtotal:			6,14188	6,14188
Materials									
	B06F1-I2C8	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 40 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,100	x	112,97000	=	124,26700	
					Subtotal:			124,26700	124,26700
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,09213
			COST DIRECTE						130,50101
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**130,50101**

P-38 **P442-DFYY** kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols **Rend.: 1,000** **2,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,018	/R x	22,63000	=	0,40734	
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,010	/R x	19,39000	=	0,19390	
					Subtotal:			0,60124	0,60124
Maquinària									
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,018	/R x	4,16000	=	0,07488	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		0,07488	0,07488
Materials								
	B44Z-0LXO	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, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x 1,98000 =		1,98000	
					Subtotal:		1,98000	1,98000
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %			0,01503
				COST DIRECTE				2,67115
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,67115**

P-39	**P4510-I0JH**	m3	Formigonament per a pilars, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot	**Rend.:**	**1,000**	**195,47**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,440	/R x	19,00000	=	27,36000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,690	/R x	22,27000	=	37,63630	
					Subtotal:			64,99630	64,99630
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	122,71000	=	128,84550	
					Subtotal:			128,84550	128,84550
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %			1,62491
				COST DIRECTE					195,46671
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**195,46671**

P-40	**P4520-I29T**	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot	**Rend.:**	**1,000**	**180,22**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,008	/R x	19,00000	=	19,15200	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,252	/R x	22,27000	=	5,61204	
					Subtotal:			24,76404	24,76404
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,125	/R x	207,90000	=	25,98750	
					Subtotal:			25,98750	25,98750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
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 122,71000	= 128,84550		
					Subtotal:	128,84550		128,84550
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %			0,61910
				COST DIRECTE				180,21614
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**180,21614**

P-41	**P4537-I5NE**	m3	Formigonament per a bigues, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot	**Rend.:**	**1,000**		**163,29**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,342	/R x	22,27000 =	7,61634	
	A0D-0007	h	Manobre	1,368	/R x	19,00000 =	25,99200	
					Subtotal:		33,60834	33,60834
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	122,71000 =	128,84550	
					Subtotal:		128,84550	128,84550
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,84021
				COST DIRECTE				163,29405
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**163,29405**

P-42	**P4538-LHDC**	m3	Formigonament de llindes amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat manualment	**Rend.:**	**1,000**		**169,14**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	1,600	/R x	19,00000 =	30,40000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,400	/R x	22,27000 =	8,90800	
					Subtotal:		39,30800	39,30800
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	122,71000 =	128,84550	
					Subtotal:		128,84550	128,84550

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,98270
			COST DIRECTE			169,13620
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**169,13620**

P45C0-IIT7 m3 Formigonament per a bancades, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot **Rend.: 1,000** **150,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	19,00000	=	19,00000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,250	/R x	22,27000	=	5,56750	
					Subtotal:			24,56750	24,56750
Materials									
	B06F2-HZB	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,020	x	122,71000	=	125,16420	
					Subtotal:			125,16420	125,16420
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,61419
			COST DIRECTE						150,34589
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**150,34589**

P-43 **P45C1-I6C7** m3 Formigonament de lloses inclinades amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot **Rend.: 1,000** **154,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,984	/R x	19,00000	=	18,69600	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,246	/R x	22,27000	=	5,47842	
					Subtotal:			24,17442	24,17442
Materials									
	B06F2-I14N	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,020	x	127,62000	=	130,17240	
					Subtotal:			130,17240	130,17240
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,60436
			COST DIRECTE						154,95118
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**154,95118**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-44 **P45C1-10CS9** m3 Formigonament de lloses amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot **Rend.: 1,000** **147,93** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,904	/R x	19,00000	=	17,17600	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,226	/R x	22,27000	=	5,03302	
					Subtotal:			22,20902	22,20902
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	1,020	x	122,71000	=	125,16420	
					Subtotal:			125,16420	125,16420
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,55523
			COST DIRECTE						147,92845
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**147,92845**

P45R9-HBNJ m Segellat de fissures en mur de formigó del vas de piscina o dipòsit, amb injecció líquida de resines epoxi de baixa viscositat, de dos components, mitjançant bomba de pressió, amb neteja prèvia de la fissura amb aire a pressió, col·locació de broquets d'injecció i segellat del llavi exterior de la fissura amb massilla epoxi **Rend.: 1,000** **131,08** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	1,000	/R x	22,27000	=	22,27000	
					Subtotal:			22,27000	22,27000
Maquinària									
	CZ11-005C	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,250	/R x	20,35000	=	5,08750	
	CZ14-00HB	h	Equip per a injecció a pressió amb broquets de pressió alta per a producte hidrofugant	1,000	/R x	11,46000	=	11,46000	
					Subtotal:			16,54750	16,54750
Materials									
	B095-12XW	u	Broquet d'injecció per a resines	4,000	x	0,59000	=	2,36000	
	B7J8-12Y6	kg	Massilla de resines epoxi	0,080	x	11,14000	=	0,89120	
	B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	3,000	x	29,56000	=	88,68000	
					Subtotal:			91,93120	91,93120

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,33405
COST DIRECTE			131,08275
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**131,08275**

P-45 **P4B3-FJXD** kg Armadura per a bigues AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x	22,27000	=	0,22270	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	19,39000	=	0,19390	
					Subtotal:			0,41660	0,41660
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,009	x	2,29000	=	0,02061	
	B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,50424	=	1,50424	
					Subtotal:			1,52485	1,52485

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00625
COST DIRECTE		1,94770
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,94770**

P-46 **P4B7-3FPK** kg Armadura per a llindes AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **2,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,013	/R x	22,27000	=	0,28951	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	19,39000	=	0,19390	
					Subtotal:			0,48341	0,48341
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,015	x	2,29000	=	0,03435	
	B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,50424	=	1,50424	
					Subtotal:			1,53859	1,53859

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00725
COST DIRECTE		2,02925
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,02925**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-47 **P4B8-D6QH** kg Armadura de lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,012	/R x	22,27000	=	0,26724	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	19,39000	=	0,19390	
					Subtotal:			0,46114	0,46114
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,012	x	2,29000	=	0,02748	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,49374	=	1,49374	
					Subtotal:			1,52122	1,52122
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00692
			COST DIRECTE						1,98928
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,98928**

P-48 **P4B8-D6QK** kg Armadura de lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,012	/R x	22,27000	=	0,26724	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	19,39000	=	0,19390	
					Subtotal:			0,46114	0,46114
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,012	x	2,29000	=	0,02748	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,49374	=	1,49374	
					Subtotal:			1,52122	1,52122
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00692
			COST DIRECTE						1,98928
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,98928**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-49 **P4BC-43MX** kg Armadura per a mur AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x	22,27000	=	0,22270	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	19,39000	=	0,23268	
					Subtotal:			0,45538	0,45538
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,012	x	2,29000	=	0,02748	
	B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,50424	=	1,50424	
					Subtotal:			1,53172	1,53172
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00683
			COST DIRECTE						1,99393
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,99393**

P-50 **P4BE-FIVQ** kg Armadura per a pilars AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,007	/R x	22,27000	=	0,15589	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,007	/R x	19,39000	=	0,13573	
					Subtotal:			0,29162	0,29162
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,005	x	2,29000	=	0,01145	
	B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,50424	=	1,50424	
					Subtotal:			1,51569	1,51569
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00437
			COST DIRECTE						1,81168
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,81168**

P-51 **P4D6-3UFK** m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafó metàl·lic, per a bigues de directriu recta, a una alçària <= 3 m **Rend.: 1,000** **24,79** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,500	/R x	19,39000	=	9,69500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,500	/R x	22,27000	=	11,13500	
					Subtotal:			20,83000	20,83000
Materials									
	B0D80-0CN	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,100	x	1,22000	=	1,34200	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,106	x	2,26000	=	0,23956	
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,03021	x	17,12000	=	0,51720	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,080	x	3,58000	=	0,28640	
	B0DZ5-0F6	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	1,000	x	0,41000	=	0,41000	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,199	x	0,54000	=	0,64746	
					Subtotal:			3,44262	3,44262
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,52075
			COST DIRECTE						24,79337
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**24,79337**

P-52 **P4DB-4310** m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lic, per a llindes de directriu recta **Rend.: 1,000** **28,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,480	/R x	19,39000	=	9,30720	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,640	/R x	22,27000	=	14,25280	
					Subtotal:			23,56000	23,56000
Materials									
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,080	x	3,58000	=	0,28640	
	B0D80-0CN	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,836	x	1,22000	=	2,23992	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,991	x	0,54000	=	1,07514	
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,02014	x	17,12000	=	0,34480	
					Subtotal:			3,94626	3,94626
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,58900
			COST DIRECTE						28,09526
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**28,09526**

P-53 **P4DC-3UXZ** m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi **Rend.: 1,000** **30,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,600	/R x	19,39000	=	11,63400	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,600	/R x	22,27000	=	13,36200	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		24,99600	24,99600
Materials								
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,106	x	2,26000 =	0,23956	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,990	x	0,54000 =	0,53460	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,002	x	487,27000 =	0,97454	
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,01511	x	17,12000 =	0,25868	
	B0D70-0CE	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x	2,86000 =	3,14600	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,040	x	3,58000 =	0,14320	
					Subtotal:		5,29658	5,29658
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,62490
				COST DIRECTE				30,91748
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**30,91748**

P-54 **P4DG-3XQ0** m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 3 m **Rend.: 1,000** **22,59** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,495	/R x	19,39000 =	9,59805	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,400	/R x	22,27000 =	8,90800	
					Subtotal:		18,50605	18,50605
Materials								
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1007	x	2,26000 =	0,22758	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,496	x	0,54000 =	0,80784	
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,01007	x	17,12000 =	0,17240	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,080	x	3,58000 =	0,28640	
	B0DZ5-0F6S	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	1,000	x	0,62000 =	0,62000	
	B0D80-0CN	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,122	x	1,34000 =	1,50348	
					Subtotal:		3,61770	3,61770
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,46265
				COST DIRECTE				22,58640
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**22,58640**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-55 **P4DH-DQHH** m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a revestir, d'alçària fins a 3 m **Rend.: 1,000** **17,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,400	/R x	19,39000	=	7,75600	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,350	/R x	22,27000	=	7,79450	
			Subtotal:					15,55050	15,55050
Materials									
	B0DZ5-0F6T	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x50 cm	1,000	x	0,27000	=	0,27000	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,080	x	3,58000	=	0,28640	
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,011	x	17,12000	=	0,18832	
	B0D80-0CN	m2	Plafó metàl·lic de 50x50 cm per a 50 usos	1,200	x	1,09000	=	1,30800	
			Subtotal:					2,05272	2,05272
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,38876
			COST DIRECTE						17,99198
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**17,99198**

P-56 **P4DK-3UA6** m2 Col·locació d'encofrat perdut de lloseta prefabricada de 4 cm de gruix, per a llosa d'escala **Rend.: 1,000** **43,70** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,330	/R x	19,39000	=	6,39870	
	A0D-0007	h	Manobre	0,220	/R x	19,00000	=	4,18000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,110	/R x	22,27000	=	2,44970	
			Subtotal:					13,02840	13,02840
Materials									
	B0DA0-0CF	m2	Lloseta prefabricada de formigó pretesat de 0,7 m d'amplària i 4 cm de gruix	1,100	x	27,59000	=	30,34900	
			Subtotal:					30,34900	30,34900
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,32571
			COST DIRECTE						43,70311
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**43,70311**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-57 **P4DM-3HNE** m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat pla per a canal DRENATGE lateral solera, amb llata de fusta de pi **Rend.: 1,000** **47,08** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,750	/R x	19,39000	=	14,54250	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,750	/R x	22,27000	=	16,70250	
			Subtotal:					31,24500	31,24500
Materials									
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,050	x	3,58000	=	0,17900	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0297	x	487,27000	=	14,47192	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1805	x	2,26000	=	0,40793	
			Subtotal:					15,05885	15,05885
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,78113
			COST DIRECTE						47,08498
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**47,08498**

P4E0-DAVK 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** **1,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,010	/R x	22,27000	=	0,22270	
			Subtotal:					0,22270	0,22270
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,005	x	2,29000	=	0,01145	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,49374	=	1,49374	
			Subtotal:					1,50519	1,50519
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00334
			COST DIRECTE						1,73123
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,73123**

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 **Rend.: 1,000** **168,74** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,600	/R x	19,00000	=	30,40000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,400	/R x	22,27000	=	8,90800	
					Subtotal:			39,30800	39,30800
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	122,71000	=	128,84550	
					Subtotal:			128,84550	128,84550
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,58962
			COST DIRECTE						168,74312
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**168,74312**

	P4E2-MFTC	m3	Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, col·locat manualment	**Rend.:**	**1,000**	**168,74** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,600	/R x	19,00000	=	30,40000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,400	/R x	22,27000	=	8,90800	
					Subtotal:			39,30800	39,30800
Materials									
	B06F2-HZB	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,050	x	122,71000	=	128,84550	
					Subtotal:			128,84550	128,84550
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,58962
			COST DIRECTE						168,74312
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**168,74312**

P-58	**P4E4-5NS1**	m2	Paret estructural MUR 1 per a revestir, de 30 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x300x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb alveols massissats amb 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 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, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes. Armat segons plànols detall murs	**Rend.:**	**1,000**	**85,97** **€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	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	0,200	x	168,74312	=	33,74862	
	P4E5-DKMP	m2	Paret estructural per a revestir, de 30 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x300x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	1,000	x	36,98384	=	36,98384	
	P4E0-DAVK	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	8,800	x	1,73123	=	15,23482	
					Subtotal:			85,96728	85,96728
			COST DIRECTE						85,96728
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**85,96728**

P-59 **P4E4-Z59L** m2 Paret estructural per a revestir, de 30 cm de gruix, de bloc foradat tipus H per a murs de contenció de morter de ciment R-6, llis, de 400x300x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb alveols massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, 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, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes. Armat segons plànols detalls

Rend.: 1,000 **105,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	P4E0-DAVK	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	15,100	x	1,73123	=	26,14157	
	P4E2-MFTC	m3	Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, col·locat manualment	0,250	x	168,74312	=	42,18578	
	P4E5-DKMP	m2	Paret estructural per a revestir, de 30 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x300x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	1,000	x	36,98384	=	36,98384	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Subtotal:	105,31119		105,31119
COST DIRECTE			105,31119
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**105,31119**

P-60 **P4E4-Z5AO** m2 Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb alveols massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, 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, m2 de superfície realment executada sense incloure cèrcols ni llindes, armat segons detall plànols

Rend.: 1,000 **69,26** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra								
	P4E5-DKMN	m2 Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	1,000	x	31,78216	=	31,78216	
	P4E2-MFTC	m3 Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / xC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, col·locat manualment	0,140	x	168,74312	=	23,62404	
	P4E0-DAVK	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	8,000	x	1,73123	=	13,84984	
		Subtotal:					69,25604	69,25604
		COST DIRECTE						69,25604
		DESPESES INDIRECTES	0,00 %					0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**69,25604**

P4E5-DKMN m2 Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2

Rend.: 1,000 **31,78** €

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra					

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,480	/R x	22,27000	=	10,68960	
	A0D-0007	h	Manobre	0,240	/R x	19,00000	=	4,56000	
					Subtotal:			15,24960	15,24960
Materials									
	B0E2-0EKY	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	12,1905	x	1,08000	=	13,16574	
	B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II, 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	0,01488	x	195,51931	=	2,90933	
					Subtotal:			16,07507	16,07507
				DESPESES AUXILIARS		3,00	%		0,45749
				COST DIRECTE					31,78216
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**31,78216**

P4E5-DKMP	m2	Paret estructural per a revestir, de 30 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x300x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	**Rend.:**	**1,000**		**36,98**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,260	/R x	19,00000	=	4,94000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,520	/R x	22,27000	=	11,58040	
					Subtotal:			16,52040	16,52040
Materials									
	B0E2-0EL2	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x300x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	12,1905	x	1,28000	=	15,60384	
	B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II, 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	0,02232	x	195,51931	=	4,36399	
					Subtotal:			19,96783	19,96783
				DESPESES AUXILIARS		3,00	%		0,49561
				COST DIRECTE					36,98384
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**36,98384**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-61	**P4FP-610Z**	m	Sanejament i segellat d'esquerda en mur de blocs de formigó d'amplària aproximada de 1cm i 15 cm de fondària aparent, amb injecció de morter expansiu	**Rend.:**	**1,000**			**31,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,792	/R x	22,27000	=	17,63784	
					Subtotal:			17,63784	17,63784
Maquinària									
	C208-00H9	h	Equip d'injecció manual de resines	0,790	/R x	1,88000	=	1,48520	
					Subtotal:			1,48520	1,48520
Materials									
	B077-12V5	kg	Morter expansiu	9,000	x	0,93000	=	8,37000	
	B095-12XW	u	Broquet d'injecció per a resines	2,000	x	0,59000	=	1,18000	
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,100	x	23,46000	=	2,34600	
					Subtotal:			11,89600	11,89600
				DESPESES AUXILIARS		3,00	%		0,52914
				COST DIRECTE					31,54818
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**31,54818**

	P4H0-42YC	m3	Formigonament per a fàbrica de blocs de morter d'argila expandida, amb formigó lleuger d'argila expandida, 15 a 18 N/mm2 de resistència a la compressió, de densitat 1200 a 1400 kg/m3, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, col·locat manualment	**Rend.:**	**1,000**			**261,04**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,400	/R x	22,27000	=	8,90800	
	A0D-0007	h	Manobre	1,600	/R x	19,00000	=	30,40000	
					Subtotal:			39,30800	39,30800
Materials									
	B065-CVY1	m3	Formigó lleuger d'argila expandida, 15 a 18 N/mm2 de resistència a la compressió, de densitat 1200 a 1400 kg/m3, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	1,050	x	210,24210	=	220,75421	
					Subtotal:			220,75421	220,75421
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,98270
				COST DIRECTE					261,04491
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**261,04491**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	P4H3-5NQO	m2	Paret estructural de 30 cm de gruix amb bloc de morter d'argila expandida R-3 a 6 N/mm2, massís llis de 500x200x300 mm, per a revestir, col·locat amb morter mixt 1:1:7, amb armadura prefabricada en gelosia d'acer amb recobriment epoxi cada tres juns horitzontals i una quantia d'11,5 kg/m2 d'acer en barres corrugades B500S i 0,008 m3/m2 de formigó d'argila expandida en traves i cantonades	**Rend.: 1,000**	**78,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	P4J0-426N	kg	Acer en barres corrugades B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter d'argila expandida	11,500	x	1,73346	=	19,93479	
	P4H0-42YC	m3	Formigonament per a fàbrica de blocs de morter d'argila expandida, amb formigó lleuger d'argila expandida, 15 a 18 N/mm2 de resistència a la compressió, de densitat 1200 a 1400 kg/m3, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, col·locat manualment	0,008	x	261,04491	=	2,08836	
	P4H4-5NUG	m2	Paret estructural per a revestir de 30 cm de gruix, de bloc d'argila expandida, R-3 a 6 N/mm2, de 500x200x300 mm, per a revestir, categoria I, segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:1:7 (5 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 2 N/mm2	1,000	x	47,76189	=	47,76189	
	P4Z1-3LXS	m	Armadura prefabricada en gelosia per a parets d'obra de fàbrica, d'acer amb recobriment epoxi de 250 mm d'amplària, amb rodó longitudinal de 5 mm de diàmetre i rodó transversal de 3,75 mm de, col·locada amb el mateix morter de la paret	1,666	x	5,34012	=	8,89664	
					Subtotal:			78,68168	78,68168
				COST DIRECTE					78,68168
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**78,68168**

	P4H4-5NUG	m2	Paret estructural per a revestir de 30 cm de gruix, de bloc d'argila expandida, R-3 a 6 N/mm2, de 500x200x300 mm, per a revestir, categoria I, segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:1:7 (5 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 2 N/mm2	**Rend.: 1,000**	**47,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,225	/R x	19,00000	=	4,27500	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,450	/R x	22,27000	=	10,02150	
					Subtotal:			14,29650	14,29650
Materials									
	B0E0-083V	u	Bloc de morter d'argila expandida, massís llis, de 500x200x300 mm, per a revestir, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-3	10,058	x	3,02000	=	30,37516	
	B07F-0LSX	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II, calç i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una	0,01365	x	200,20681	=	2,73282	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			proporció en volum 1:1:7 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra			
				Subtotal:	33,10798	33,10798
				DESPESES AUXILIARS 2,50 %		0,35741
				COST DIRECTE		47,76189
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**47,76189**

P4J0-426N kg Acer en barres corrugades B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter d'argila expandida **Rend.: 1,000** **1,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x	22,27000	=	0,22270	
					Subtotal:			0,22270	0,22270
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,005	x	2,29000	=	0,01145	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,49374	=	1,49374	
					Subtotal:			1,50519	1,50519
				DESPESES AUXILIARS 2,50 %					0,00557
				COST DIRECTE					1,73346
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %					0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,73346**

P4Z1-3LXS m Armadura prefabricada en gelosia per a parets d'obra de fàbrica, d'acer amb recobriment epoxi de 250 mm d'amplària, amb rodó longitudinal de 5 mm de diàmetre i rodó transversal de 3,75 mm de, col·locada amb el mateix morter de la paret **Rend.: 1,000** **5,34** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,030	/R x	22,27000	=	0,66810	
					Subtotal:			0,66810	0,66810
Materials									
	B4Z0-0LNN	m	Armadura prefabricada en gelosia per a parets d'obra de fàbrica, d'acer epoxi de 250 mm d'amplària, amb rodó longitudinal de 5 mm d'i rodó transversal de 3,75 mm de	1,050	x	4,44000	=	4,66200	
					Subtotal:			4,66200	4,66200

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,01002
			COST DIRECTE			5,34012
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,34012**

P-62 **P5Z13-4ZAV** m2 Formació de pendents amb formigó lleuger d'argila expandida de densitat 500 a 600 kg/m3, de 10 cm de gruix mitjà **Rend.: 1,000** **23,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,090	/R x	22,27000	=	2,00430	
	A0D-0007	h	Manobre	0,090	/R x	19,00000	=	1,71000	
					Subtotal:			3,71430	3,71430
Materials									
	B07I-CVXZ	m3	Formigó d'argila expandida, de densitat 500 a 600 kg/m3, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,101	x	199,03250	=	20,10228	
					Subtotal:			20,10228	20,10228

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,05571
COST DIRECTE			23,87229
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**23,87229**

P-63 **P6A9-HC46** u Porta per a tanca d'accés a piscina d'alumini anoditzat, formada per fulla batent de 1,00x1,22 m amb mecanisme de tanca automàtic i mòduls fixos als laterals, tancament amb malla transparent de polièster teixit, p.p pals de regulació i suport i pany de cop i clau, col·locada amb fixacions mecàniques **Rend.: 1,000** **360,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,5334	/R x	23,02000	=	12,27887	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,5334	/R x	19,39000	=	10,34263	
					Subtotal:			22,62150	22,62150
Materials									
	B6A4-H6ZL	u	Porta per a tanca de protecció d'accès a piscina, formada per fulla batent de 0,70x1,22 m d'alumni anoditzat amb mecanisme de tancament automàtic i mòduls fixs laterals, tancament amb malla transparent de polièster teixit, p.p de post de regulació i suport i pany de cop i clau	1,000	x	337,53000	=	337,53000	
					Subtotal:			337,53000	337,53000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,56554
COST DIRECTE			360,71704
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**360,71704**

P-64 **P6A9-HC48** m Tanca de protecció d'accès a piscina, formada per mòduls de 2,50x1,22 m d'estructura d'alumini anoditzat i tancament amb malla transparent de polièster teixit, post de suport i regulació, col·locada amb fixacions mecàniques **Rend.: 1,000** **79,58** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,2667	/R x	23,02000	=	6,13943	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,5333	/R x	19,39000	=	10,34069	
			Subtotal:					16,48012	16,48012
Materials									
	B6A4-H6ZK	u	Mòdul per a tanca de protecció de piscina, de 2,50x1,22 m, d'estructura d'alumini anoditzat, incloent tancament amb malla transparent de polièster teixit i p.p de post de regulació i suport	0,400	x	156,71000	=	62,68400	
			Subtotal:					62,68400	62,68400

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,41200
COST DIRECTE		79,57612
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**79,57612**

P760-DPBM m2 Membrana de densitat superficial 1,1 kg/m2 i gruix 1,14 mm, d'una làmina d'etilè propilè diè (EPDM), col·locada no adherida sota arrancament de paret **Rend.: 1,000** **13,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,100	/R x	22,27000	=	2,22700	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,050	/R x	19,39000	=	0,96950	
			Subtotal:					3,19650	3,19650
Materials									
	B761-0RPG	m2	Làmina d'etilè propilè diè (EPDM) resistent a la intempèrie de pes 1,1 kg/m2 i gruix 1,14 mm	1,100	x	7,53000	=	8,28300	
	B7J1-0SKV	m	Cinta de cautxú cru per a junts de membranes	0,200	x	7,13000	=	1,42600	
	B090-06VU	kg	Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic	0,075	x	7,43000	=	0,55725	
			Subtotal:					10,26625	10,26625

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04795
COST DIRECTE			13,51070
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,51070**

P-65 **P760-DPC5** m2 Membrana de densitat superficial 2 kg/m2 i gruix 2 mm, d'una làmina d'etilè propilè dièn (EPDM), col·locada adherida **Rend.: 1,000** **28,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,275	/R x	22,27000	=	6,12425	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,135	/R x	19,39000	=	2,61765	
					Subtotal:			8,74190	8,74190
Materials									
	B090-06VU	kg	Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic	0,700	x	7,43000	=	5,20100	
	B761-0RPI	m2	Làmina d'etilè propilè dièn (EPDM) resistent a la intempèrie de pes 2 kg/m2 i gruix 2 mm	1,100	x	12,89000	=	14,17900	
					Subtotal:			19,38000	19,38000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,13113
COST DIRECTE		28,25303
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**28,25303**

P-66 **P784-5RJ3** m2 Pintat sobre formigó en parament vertical i/o horitzontal amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH (2 capes) **Rend.: 1,000** **6,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	19,00000	=	2,85000	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,115	/R x	22,27000	=	2,56105	
					Subtotal:			5,41105	5,41105
Materials									
	B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	2,000	x	0,66000	=	1,32000	
					Subtotal:			1,32000	1,32000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,08117
COST DIRECTE		6,81222
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,81222**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-67	**P7B1-6Q5A**	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir	**Rend.:**	**1,000**			**4,92**	€
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Mà d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	22,27000	= 0,89080		
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	19,39000	= 0,38780		
					Subtotal:		1,27860		1,27860
Materials									
	B7B1-0KPH	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2	1,100	x	3,29000	= 3,61900		
					Subtotal:		3,61900		3,61900
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,01918
				COST DIRECTE					4,91678
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,91678**
P-68	**P7B1-6Q5M**	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir	**Rend.:**	**1,000**			**4,55**	€
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Mà d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	19,39000	= 0,38780		
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	22,27000	= 0,89080		
					Subtotal:		1,27860		1,27860
Materials									
	B7B1-0KP7	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2	1,100	x	2,96000	= 3,25600		
					Subtotal:		3,25600		3,25600
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,01918
				COST DIRECTE					4,55378
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,55378**
P-69	**P7B2-5RJ8**	m2	Làmina separadora de polietilè de 150 µm i 144 g/m2, col·locada no adherida	**Rend.:**	**1,000**			**1,38**	€
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Mà d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,015	/R x	19,39000	= 0,29085		
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,030	/R x	22,27000	= 0,66810		
					Subtotal:		0,95895		0,95895

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	B775-0KR5	m2	Vel de polietilè de gruix 150 µm i de pes 144 g/m2	1,100	x	0,37000	=	0,40700	
					Subtotal:			0,40700	0,40700
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,01438
				COST DIRECTE					1,38033
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,38033**

P-70 **P7C25-DD3F** m2 Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 40 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 1.29 i 1,176 m2·K/W, amb la superfície acanalada i cantell encadellat, col·locada sense adherir **Rend.: 1,000** **11,97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,030	/R x	19,00000	=	0,57000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,060	/R x	22,27000	=	1,33620	
					Subtotal:			1,90620	1,90620
Materials									
	B7C25-1824	m2	Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 40 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 1.29 i 1,176 m2·K/W, amb la superfície acanalada i cantell encadellat	1,050	x	9,56000	=	10,03800	
					Subtotal:			10,03800	10,03800
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,02859
				COST DIRECTE					11,97279
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**11,97279**

P-71 **P7C25-DD3T** m2 Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 1.935 i 1,765 m2·K/W, amb la superfície acanalada i cantell encadellat, col·locada sense adherir **Rend.: 1,000** **16,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,060	/R x	22,27000	=	1,33620	
	A0D-0007	h	Manobre	0,030	/R x	19,00000	=	0,57000	
					Subtotal:			1,90620	1,90620
Materials									
	B7C25-1823	m2	Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, resistència tèrmica entre 1.935 i 1,765 m2·K/W, amb la superfície acanalada i cantell encadellat	1,050	x	13,82000	=	14,51100	
					Subtotal:			14,51100	14,51100

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02859
COST DIRECTE			16,44579
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,44579**

P-72 **P7JD-5QCX** m Segellat de junt de 8a 10 mm d'amplària i 5 cm de fondària, amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola pneumàtica, prèvia imprimació específica **Rend.: 1,000** **6,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,075	/R x	22,27000	=	1,67025	
			Subtotal:					1,67025	1,67025
Materials									
	B7J4-0GSI	dm3	Imprimació prèvia per a segellats de massilla de silicona neutra	0,012	x	35,40000	=	0,42480	
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,160	x	28,05000	=	4,48800	
			Subtotal:					4,91280	4,91280

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,02505
COST DIRECTE		6,60810
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,60810**

P-73 **P812-6F83** m2 Arrebossat projectat reglejat, sobre parament vertical exterior, amb morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W1, segons UNE-EN 998-1, remolinat **Rend.: 1,000** **20,14** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,230	/R x	19,00000	=	4,37000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,450	/R x	22,27000	=	10,02150	
			Subtotal:					14,39150	14,39150
Maquinària									
	C201-002N	h	Barrejadora-bombejadora per a morters i guixos projectats	0,450	/R x	6,80000	=	3,06000	
			Subtotal:					3,06000	3,06000
Materials									
	B811-1ZWL	t	Morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W1, segons UNE-EN 998-1, en sacs	0,02205	x	104,97000	=	2,31459	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00705	x	2,59000	=	0,01826	
			Subtotal:					2,33285	2,33285

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,35979
			COST DIRECTE			20,14414
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**20,14414**

P-74 **P812-6F8O** m2 Arrebossat projectat reglejat, sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W0, segons UNE-EN 998-1, remolinat **Rend.: 1,000** **17,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,190	/R x	19,00000	=	3,61000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,380	/R x	22,27000	=	8,46260	
			Subtotal:					12,07260	12,07260
Maquinària									
	C201-002N	h	Barrejadora-bombejadora per a morters i guixos projectats	0,380	/R x	6,80000	=	2,58400	
			Subtotal:					2,58400	2,58400
Materials									
	B811-1ZWT	t	Morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W0, segons UNE-EN 998-1, en sacs	0,02205	x	102,91000	=	2,26917	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00705	x	2,59000	=	0,01826	
			Subtotal:					2,28743	2,28743
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,30182
			COST DIRECTE						17,24585
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**17,24585**

P-75 **P875-4SAG** m2 Neteja i preparació de la superfície de perfils laminats d'acer fins a un grau de preparació St 2 segons la norma UNE-EN ISO 8501-1, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor **Rend.: 1,000** **13,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,700	/R x	19,00000	=	13,30000	
			Subtotal:					13,30000	13,30000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,19950
			COST DIRECTE						13,49950
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**13,49950**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	P875-4SAI	m2	Neteja i preparació de la superfície de perfils laminats d'acer fins a un grau de preparació Sa 1 segons la norma UNE-EN ISO 8501-1, amb mitjans raig de sorra seca i càrrega manual de runa sobre contenidor	**Rend.:**	**1,000**			**4,61** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,090	/R x	22,27000 =	2,00430	
	A0D-0007	h	Manobre	0,090	/R x	19,00000 =	1,71000	
					Subtotal:		3,71430	3,71430
Maquinària								
	CZ16-00EH	h	Equip de raig de sorra	0,090	/R x	6,08000 =	0,54720	
					Subtotal:		0,54720	0,54720
Materials								
	B03L-05MZ	t	Sorra de sílice de 0 a 3,5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	0,0012	x	247,60000 =	0,29712	
					Subtotal:		0,29712	0,29712
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,05571
				COST DIRECTE				4,61433
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4,61433**
P-76	**P894-4V8Z**	m2	Pintat de barana i reixa d'acer de lames Z amb esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat, per interior i exterior	**Rend.:**	**1,000**			**24,72** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,055	/R x	19,39000 =	1,06645	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,570	/R x	22,27000 =	12,69390	
					Subtotal:		13,76035	13,76035
Materials								
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	0,2244	x	27,71000 =	6,21812	
	B891-0P02	kg	Esmalt sintètic	0,2754	x	16,48000 =	4,53859	
					Subtotal:		10,75671	10,75671
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,20641
				COST DIRECTE				24,72347
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**24,72347**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	P894-4V9D	m2	Pintat de barana i reixa d'acer de barrots separats 12 cm, amb pintura de partícules metàl·liques, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat	**Rend.:**	**1,000**			**25,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,520	/R x	22,27000	=	11,58040	
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,050	/R x	19,39000	=	0,96950	
					Subtotal:			12,54990	12,54990
Materials									
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	0,204	x	27,71000	=	5,65284	
	B896-HYCS	kg	Pintura partícules metàl·liques	0,3978	x	16,83000	=	6,69497	
					Subtotal:			12,34781	12,34781
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,18825
			COST DIRECTE						25,08596
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**25,08596**

P-77	**P89E-4VV7**	m2	Pintat de portes cegues d'acer, amb esmalt sintètic de color terrós, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat	**Rend.:**	**1,000**			**22,63**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,520	/R x	22,27000	=	11,58040	
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,052	/R x	19,39000	=	1,00828	
					Subtotal:			12,58868	12,58868
Materials									
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	0,204	x	27,71000	=	5,65284	
	B891-0P02	kg	Esmalt sintètic	0,255	x	16,48000	=	4,20240	
					Subtotal:			9,85524	9,85524
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,18883
			COST DIRECTE						22,63275
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**22,63275**

P-78	**P89H-HECC**	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat amb acabat llis, i pigments de color terrós, amb una capa d'imprimació fixadora i dues d'acabat	**Rend.:**	**1,000**			**11,50**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,150	/R x	22,27000	=	3,34050	
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,015	/R x	19,39000	=	0,29085	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		3,63135	3,63135
Materials									
	B896-HYC4	kg	Pintura al silicat, per a exteriors	0,3978	x	16,09000	=	6,40060	
	B8Z6-0P27	kg	Imprimació fixadora acrílica	0,1428	x	9,88000	=	1,41086	
						Subtotal:		7,81146	7,81146
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,05447
				COST DIRECTE					11,49728
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**11,49728**

P-79 **P89H-12OEZ** m2 Pintat de parament vertical interior de ciment, amb pintura plàstica fotocatalítica amb acabat llis, amb una capa d'imprimació fixadora i dues d'acabat **Rend.: 1,000** **8,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,150	/R x	22,27000	=	3,34050	
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,015	/R x	19,39000	=	0,29085	
						Subtotal:		3,63135	3,63135
Materials									
	B8Z6-0P27	kg	Imprimació fixadora acrílica	0,1428	x	9,88000	=	1,41086	
	B896-135GL	l	Pintura plàstica fotocatalítica, per a interiors, en fase aquosa	0,3978	x	9,02000	=	3,58816	
						Subtotal:		4,99902	4,99902
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,05447
				COST DIRECTE					8,68484
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**8,68484**

P-80 **P89J-4UDO** m2 Pintat de parament horitzontal d'acer, amb esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat **Rend.: 1,000** **16,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,025	/R x	19,39000	=	0,48475	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,250	/R x	22,27000	=	5,56750	
						Subtotal:		6,05225	6,05225
Materials									
	B891-0P02	kg	Esmalt sintètic	0,255	x	16,48000	=	4,20240	
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	0,204	x	27,71000	=	5,65284	
						Subtotal:		9,85524	9,85524

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,09078
COST DIRECTE			15,99827
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,99827**

P-81 **P8J2-C57Q** m Coronament depiscina i de paret amb peça de formigó prefabricat, de 50 a 50 cm d'amplària, de secció plana, de color estàndard, amb un costat polit i arrodonit, col·locada amb morter ciment 1:8 , peça antilliscant especial per a piscines tipo Llosa Vulcano Pool de Breinco **Rend.: 1,000** **66,39** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,400	/R x	22,27000	=	8,90800	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	19,00000	=	3,80000	
					Subtotal:			12,70800	12,70800
Materials									
	B8J2-32LJ	m	Peça de formigó prefabricat per a coronament de parets, de 40 a 50 cm d'amplària, de secció plana, de color estàndard	2,640	x	20,07000	=	52,98480	
	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	0,00525	x	96,17340	=	0,50491	
					Subtotal:			53,48971	53,48971

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,19062
COST DIRECTE			66,38833
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**66,38833**

P-82 **P8K2-608J** m Escopidor de 30 cm i marc finestra , amb peça de pedra calcària nacional (PEDRA SANT VICENÇ) amb una cara polida mate o apomassada, preu alt, de 30 mm de gruix amb forats per a fixacions i aresta viselada a les quatre vores vistes, col·locat amb morter mixt 1:2:10 **Rend.: 1,000** **53,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	19,00000	=	7,60000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,480	/R x	22,27000	=	10,68960	
					Subtotal:			18,28960	18,28960
Materials									
	B0G2-0FAI	m2	Pedra calcària nacional amb una cara buixardada, preu alt, de 30 mm de gruix amb forats per a fixacions i aresta viva a les quatre vores	0,300	x	114,27000	=	34,28100	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència	0,00263	x	252,40771	=	0,66383	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			a compressió, elaborat a l'obra				
				Subtotal:		34,94483	34,94483
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,27434
				COST DIRECTE			53,50877
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**53,50877**

P-83 **P8KA-47C9** m Escopidor de 50 cm d'amplària, amb peça de formigó, polida, amb trencaaigües a un cantell, col·locada amb morter mixt 1:2:10. Tipo llosa vulcano pool de Breinco. Antilliscant i resistent als quimics **Rend.: 1,000** **115,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,600	/R x	22,27000	=	13,36200	
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	19,00000	=	5,70000	
					Subtotal:			19,06200	19,06200
Materials									
	B0G1-0H8S	m	Peça de pedra artificial de morter de ciment blanc, polida, per a coronament de parets de 33 a 47 cm de gruix i amb trencaaigües a un cantell	0,980	x	96,83000	=	94,89340	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II, 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	0,00525	x	252,40771	=	1,32514	
					Subtotal:			96,21854	96,21854
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,28593
				COST DIRECTE					115,56647
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**115,56647**

P-84 **P931-11X72** m2 Base de 10 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, incloent els encofrats laterals i els dels junts de dilatació **Rend.: 1,000** **16,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,040	/R x	19,00000	=	0,76000	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,0133	/R x	22,27000	=	0,29619	
					Subtotal:			1,05619	1,05619
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,0133	/R x	207,90000	=	2,76507	
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,0133	/R x	6,39000	=	0,08499	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		2,85006	2,85006
Materials								
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,400	x	0,54000 =	0,21600	
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,105	x	115,91000 =	12,17055	
					Subtotal:		12,38655	12,38655
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,01584
				COST DIRECTE				16,30864
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**16,30864**

P9D5-14Q47 m2 Paviment exterior, de rajola de gres porcellànic premsat polit antilliscant de forma rectangular o quadrada, d'1 a 5 u peces/m2 grup BIa (UNE-EN 14411), preu mitjà, col·locades amb adhesiu cimentós tipus C2 segons norma UNE-EN 12004 i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888) **Rend.: 1,000** **62,39** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,240	/R x	19,39000 =	4,65360	
	A0D-0007	h	Manobre	0,035	/R x	19,00000 =	0,66500	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,540	/R x	22,27000 =	12,02580	
					Subtotal:		17,34440	17,34440
Materials								
	B094-06TK	kg	Adhesiu cimentós tipus C2 segons norma UNE-EN 12004	7,0035	x	0,99000 =	6,93347	
	B0FG2-0GN	m2	Rajola de gres porcellànic premsat polit antilliscant de forma rectangular o quadrada, d'1 a 5 u peces/m2 grup BIa (UNE-EN 14411), preu mitjà	1,040	x	34,37000 =	35,74480	
	B053-1VF9	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG2 segons norma UNE-EN 13888, de color	1,425	x	1,48000 =	2,10900	
					Subtotal:		44,78727	44,78727
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,26017
				COST DIRECTE				62,39184
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**62,39184**

P-85 **P9F3-H8IE** m2 Paviment de peça per a paviment, de formigó vibrat i premsat, amb acabat de la cara exterior amb textura pètria llisa, de forma quadrada de 50x50 cm i 5 cm de gruix, col·locada a truc de maceta amb morter 1:6 de 5 N/mm2 de gruix i reblert de junts amb beurada de color. Antilliscant i especial per a piscina, resistent a l'atac químic i que no cremi amb el sol (TIPO VULCANO POOL de Breinco) Color claret estandar **Rend.: 1,000** **49,26** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,150	/R x	19,39000	=	2,90850	
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	19,00000	=	0,95000	
					Subtotal:			3,85850	3,85850
Materials									
	B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	3,000	x	1,16000	=	3,48000	
	B9F4-H4UN	m2	Peça per a paviment, de formigó vibrat i premsat, amb acabat de la cara exterior amb textura pètria llisa, de forma rectangular de 60x40 cm i 5 cm de gruix	1,210	x	30,38000	=	36,75980	
	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	0,050	x	102,13410	=	5,10671	
					Subtotal:			45,34651	45,34651
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,05788
				COST DIRECTE					49,26289
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**49,26289**

P-86	**P9GB-122FI**	m3	Paviment de formigó per armar HA - 30 / B / 10 / xC4 + XM1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic (elicòpter) , remolinat mecànic afegint 4 kg/m2 de pols de quars gris i talls de paviment amb disc	**Rend.:**	**1,000**	**170,75**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,225	/R x	19,00000	=	4,27500	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,142	/R x	22,27000	=	3,16234	
					Subtotal:			7,43734	7,43734
Maquinària									
	C175-00G6	h	Estenedora per a paviments de formigó	0,033	/R x	101,94000	=	3,36402	
	C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	0,075	/R x	7,26000	=	0,54450	
					Subtotal:			3,90852	3,90852
Materials									
	B06F2-M0X	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 10 / xC4 + XM1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,050	x	138,31000	=	145,22550	
	B9G3-0HRV	t	Pols de quars color gris	0,01995	x	705,33000	=	14,07133	
					Subtotal:			159,29683	159,29683

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,11156
COST DIRECTE			170,75425
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**170,75425**

P-87 **P9GB-1233M** m3 Paviment de formigó per armar HA - 30 / B / 10 / xC4 + XF3 + XM1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge mecànic (elicòpter), remolinat mecànic afegint 4 kg/m2 de pols de quars gris i talls de paviment amb disc **Rend.: 1,000** **184,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,215	/R x	19,00000	=	4,08500	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,140	/R x	22,27000	=	3,11780	
					Subtotal:			7,20280	7,20280
Maquinària									
	C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	0,075	/R x	7,26000	=	0,54450	
	C175-00G6	h	Estenedora per a paviments de formigó	0,033	/R x	101,94000	=	3,36402	
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,067	/R x	207,90000	=	13,92930	
					Subtotal:			17,83782	17,83782
Materials									
	B9G3-0HRV	t	Pols de quars color gris	0,01995	x	705,33000	=	14,07133	
	B06F2-SVI8	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 10 / xC4 + XF3 + XM1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,050	x	138,31000	=	145,22550	
					Subtotal:			159,29683	159,29683

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,10804
COST DIRECTE		184,44549
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**184,44549**

P-88 **P9PC-6SWJ** m2 Paviment amb gespa sintètica de fibra de polipropilè d'alçària 20 a 40 mm, col·locat sobre cinta adhesiva per a paviments tèxtils amb adhesiu d'aplicació unilateral de poliuretà, amb llastrat de sorra de sílice **Rend.: 1,000** **24,97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,100	/R x	19,39000	=	1,93900	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,200	/R x	22,27000	=	4,45400	
					Subtotal:			6,39300	6,39300
Materials									
	B9P7-15OL	m2	Gespa sintètica de fibra de polipropilè de 20 a 40 mm d'alçària	1,050	x	15,29000	=	16,05450	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B9R0-0J7V	m	Cinta termoadhesiva	0,500	x	1,59000	=	0,79500	
	B03L-05MO	t	Sorra de sílice de 0 a 5 mm	0,003	x	219,12000	=	0,65736	
	B091-06VI	kg	Adhesiu de poliuretà	0,100	x	9,71000	=	0,97100	
						Subtotal:		18,47786	18,47786
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,09590
				COST DIRECTE					24,96676
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**24,96676**

P-89 **P9VE-IREJ** m Esglaó de formigó prefabricat d'1 peça de secció rectangular de 120x40x15 cm, amb bisell i acabat llis, de color especial, col·locat amb morter M 7.5, amb banda texturitzada a 5 cm del cantell. Tipus Superstep de Breinco, del mateix color que el paviment.Tallades a mida. **Rend.: 1,000** **83,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,570	/R x	22,27000	=	12,69390	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,0025	/R x	19,72000	=	0,04930	
	A0D-0007	h	Manobre	0,570	/R x	19,00000	=	10,83000	
						Subtotal:		23,57320	23,57320
Maquinària									
	C17A-00JL	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	0,0018	/R x	2,74000	=	0,00493	
						Subtotal:		0,00493	0,00493
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,0026	x	2,59000	=	0,00673	
	B9VA-2OD1	m	Esglaó de formigó prefabricat d'1 peça de secció rectangular de 36x15 cm, amb bisell i acabat llis, de color especial	2,800	x	20,94000	=	58,63200	
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta de ciment, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), de designació G segons norma UNE-EN 998-2, subministrat en sacs de 25 kg	0,00567	x	76,10000	=	0,43149	
						Subtotal:		59,07022	59,07022
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,35360
				COST DIRECTE					83,00195
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**83,00195**

P-90 **P9Z3-DP56** m2 Armadura de lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 **Rend.: 1,000** **4,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,022	/R x	22,27000	=	0,48994	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,022	/R x	19,39000	=	0,42658	
					Subtotal:			0,91652	0,91652
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,01836	x	2,29000	=	0,04204	
	B0B8-1088	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	1,200	x	2,56000	=	3,07200	
					Subtotal:			3,11404	3,11404
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01375
			COST DIRECTE						4,04431
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,04431**

P-91 **P9Z3-DP60** m2 Armadura de lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 **Rend.: 1,000** **3,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,018	/R x	22,27000	=	0,40086	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,018	/R x	19,39000	=	0,34902	
					Subtotal:			0,74988	0,74988
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,01224	x	2,29000	=	0,02803	
	B0B8-108C	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,200	x	1,97000	=	2,36400	
					Subtotal:			2,39203	2,39203
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01125
			COST DIRECTE						3,15316
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,15316**

PAD0-617L u Porta de planxa d'acer galvanitzat, una fulla batent, per a un buit d'obra de 215x90 cm, amb reixeta de ventilació, pany i clau, col·locada **Rend.: 1,000** **186,66** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,250	/R x	22,62000	=	5,65500	
					Subtotal:			5,65500	5,65500
Materials									
	BAD0-16WT	u	Porta de planxa d'acer galvanitzat una fulla batent, per a un buit d'obra de 215x90 cm, amb reixeta de ventilació, pany i clau	1,000	x	180,86000	=	180,86000	
					Subtotal:			180,86000	180,86000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,14138
			COST DIRECTE			186,65638
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**186,65638**

P-92 **PAD0-H8WN** u Porta de planxa d'acer amb reixa perforada d'acer de dues fulles batents amb bastiment amb perfil laminat d'acer, per a un buit d´obra de 223x145 cm, amb pany i passadors, col·locada **Rend.: 1,000** **329,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	22,62000	=	9,04800	
			Subtotal:					9,04800	9,04800
Materials									
	BAD0-H5ID	u	Porta de planxa perforada d'acer galvanitzat de dues fulles batents i bastiment amb perfil laminat d'acer, per a un buit d´obra de 210x120 cm, amb pany i passadors	1,000	x	320,65000	=	320,65000	
			Subtotal:					320,65000	320,65000
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,22620
			COST DIRECTE						329,92420
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**329,92420**

P-93 **PAF8-7EP0** u Finestra d'alumini lacat color terrós amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla oscilobatent, per a un buit d'obra aproximat de 60x180 cm, elaborada amb perfils de preu alt, 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 C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana **Rend.: 1,000** **515,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	23,02000	=	9,20800	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	19,39000	=	1,93900	
			Subtotal:					11,14700	11,14700
Materials									
	BAF4-1RP5	m2	Finestra d'alumini lacat blanc, amb trencament de pont tèrmic, per a col·locar sobre bastiment de base, amb una fulla oscilobatent, per a un buit d'obra d'1,05 a 1,49 m2 de superfície, elaborada amb perfils de preu alt, 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 C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, sense persiana	1,080	x	459,53000	=	496,29240	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,080	x	28,05000	=	2,24400	
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,250	x	23,46000	=	5,86500	
					Subtotal:			504,40140	504,40140
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,27868
				COST DIRECTE					515,82708
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**515,82708**

P-94 **PAN5-7ZIX** u Bastiment de base per a finestra, de tub d'acer galvanitzat de secció 40x20 mm2, per a un buit d'obra aproximat de 180x60 cm **Rend.: 1,000** **24,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BAN6-1WG	m	Bastiment de base de tub d'acer galvanitzat de secció 40x20 mm	4,800	x	5,18000	=	24,86400	
					Subtotal:			24,86400	24,86400
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00000
				COST DIRECTE					24,86400
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**24,86400**

P-95 **PAR5-6NMQ** m2 Porta seccional d'acer galvanitzat de doble xapa amb acabat lacat color terrós, de 3,2 a 3,6 m d'amplària, amb operador electromecànic, amb guies i pany, ancorada amb morter de ciment 1:4 **Rend.: 1,000** **487,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,650	/R x	19,00000	=	12,35000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,650	/R x	22,27000	=	14,47550	
					Subtotal:			26,82550	26,82550
Materials									
	BAR5-1BRV	m2	Porta seccional d'acer galvanitzat de doble xapa amb acabat lacat, de 3,2 a 3,6 m d'amplària, amb operador electromecànic, amb guies i pany	1,000	x	459,05000	=	459,05000	
	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	121,67640	=	0,51104	
					Subtotal:			459,56104	459,56104

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,67064
			COST DIRECTE			487,05718
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**487,05718**

P-96 **PAV6-B6F8** m2 Mosquitera fixa d'1,8 m d'amplària i 0,6 m d'alçària, amb bastiment perimetral de perfils d'alumini lacat color terrós, i tela de fils de polièster, col·locada amb fixacions mecàniques **Rend.: 1,000** **45,56** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,320	/R x	23,02000	=	7,36640	
					Subtotal:			7,36640	7,36640
Materials									
	BAVA-2OCI	m2	Mosquitera fixa d'1,2 a 1,7 m d'amplària i 0,8 a 1,2 m d'alçària, amb bastiment perimetral de perfils d'alumini lacat, i tela de fils de polièster	1,000	x	38,08000	=	38,08000	
					Subtotal:			38,08000	38,08000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,11050
			COST DIRECTE						45,55690
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**45,55690**

PB12-DIXF m Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella **Rend.: 1,000** **108,90** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	22,62000	=	9,04800	
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,200	/R x	19,46000	=	3,89200	
					Subtotal:			12,94000	12,94000
Materials									
	BB10-0XMI	m	Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària	1,000	x	91,44000	=	91,44000	
	B0AP-07IX	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	2,000	x	2,10000	=	4,20000	
					Subtotal:			95,64000	95,64000
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,32350
			COST DIRECTE						108,90350
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**108,90350**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-97	**PB13-61TX**	m	Barana i porta , d'acer per a pintar, amb passamà en U per col.locar led, travesser inferior i superior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària com a màxim, ancorada amb platines, amb 2 capes d'emprimació antioxidant i 2 capes d'acabat amb pintura metàl·lica anticorrosiva. Segons detall plànols projecte. La porta amb plany i clau i mecanisme d'obertura cap a l'esterior.	**Rend.: 1,000**	**133,99**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	P894-4V9D	m2	Pintat de barana i reixa d'acer de barrots separats 12 cm, amb pintura de partícules metàl·liques, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat	1,000	x	25,08596	=	25,08596	
	PB12-DIXF	m	Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària, fixada mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella	1,000	x	108,90350	=	108,90350	
					Subtotal:			133,98946	133,98946
				COST DIRECTE					133,98946
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**133,98946**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-98	**PB31-HAGU**	m2	Reixa amb bastiment perimetral de perfils L 40x40 mm i lames horitzontals d'acer per pintar formades per perfils z de 50 mm, ancorada amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**	**281,68**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,500	/R x	22,27000	=	11,13500	
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	19,00000	=	5,70000	
					Subtotal:			16,83500	16,83500
Materials									
	BB33-H5I8	m2	Reixa amb bastiment perimetral de perfils L 30x30 mm, separadors de perfils T 30x30 mm, d'acer laminat, i plafons de malla deploye 40x10 mm amb xapa d'1 mm de gruix, galvanitzada, superfície màxima plafó 2,5 m2	2,000	x	131,99000	=	263,98000	
	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	0,005	x	121,67640	=	0,60838	
					Subtotal:			264,58838	264,58838
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,25253
				COST DIRECTE					281,67591
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**281,67591**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-99 **PC1E-5DRE** m2 Vidre aïllant de lluna incolora de 6 mm de gruix, cambra d'aire de 12 mm i lluna de 8 mm de gruix incolora, col·locat amb perfils conformats de neoprè sobre alumini o PVC **Rend.: 1,000** **76,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-0010	h	Oficial 1a vidrier	0,600	/R x	29,79000	=	17,87400	
			Subtotal:					17,87400	17,87400
Materials									
	BC15-0U6W	m2	Vidre aïllant de lluna incolora de 6 mm de gruix, cambra d'aire de 12 mm i lluna de 8 mm de gruix incolora	1,000	x	57,93000	=	57,93000	
			Subtotal:					57,93000	57,93000
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,44685
			COST DIRECTE						76,25085
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**76,25085**

P-100 **PD18-8D5N** m Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 160 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** **36,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,400	/R x	22,27000	=	8,90800	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,200	/R x	19,39000	=	3,87800	
			Subtotal:					12,78600	12,78600
Materials									
	BD11-0MDG	u	Brida per a tub de PVC d'entre 125 i 160 mm	0,670	x	2,40000	=	1,60800	
	BD1A-1NDJ	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 160 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	10,59000	=	14,82600	
	BDW3-FFAK	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=160 mm	0,330	x	21,03000	=	6,93990	
	BDW3-FFAP	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=160 mm	1,000	x	0,32000	=	0,32000	
			Subtotal:					23,69390	23,69390
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,19179
			COST DIRECTE						36,67169
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**36,67169**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-101	**PD31-568Z**	u	Pericó de pas i tapa registrable, de 80x80x160cm de mides interiors, amb paret de 13 cm de gruix de maó calat de 250x120x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:8, sobre solera de formigó en massa de 10 cm	**Rend.:**	**1,000**			**203,49** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	4,900	/R x	22,27000 =	109,12300	
	A0D-0007	h	Manobre	2,450	/R x	19,00000 =	46,55000	
					Subtotal:		155,67300	155,67300
Materials								
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0063	x	169,77000 =	1,06955	
	B0F1A-074N	u	Maó calat, de 250x120x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	96,921	x	0,21000 =	20,35341	
	B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,12021	x	117,74000 =	14,15353	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,0025	x	2,59000 =	0,00648	
	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	0,1029	x	96,17340 =	9,89624	
					Subtotal:		45,47921	45,47921
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %		2,33510
			COST DIRECTE					203,48731
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**203,48731**
P-102	**PD31-LOUM**	u	Pericó de pas, per a tapa registrable, de 60x60x70 cm (alçada mitja) de mides interiors, amb paret de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de formigó en massa de 10 cm	**Rend.:**	**1,000**			**174,81** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	3,400	/R x	22,27000 =	75,71800	
	A0D-0007	h	Manobre	1,700	/R x	19,00000 =	32,30000	
					Subtotal:		108,01800	108,01800
Materials								
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0042	x	169,77000 =	0,71303	
	B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	57,200	x	0,28000 =	16,01600	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,002	x	2,59000 =	0,00518	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II, 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	0,1575	x	252,40771 =	39,75421	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B06D-0L93	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra granítica de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,08505	x 102,06062 =	8,68026		
					Subtotal:	65,16868		65,16868
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			1,62027
				COST DIRECTE				174,80695
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**174,80695**

P-103 PD50-481F u Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 470x370x108 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 12 dm2 de superfície d'absorció col·locat amb morter. tipo Reja sumidero CAZ de GLS , amb forma corba per adaptar-se a la cuneta **Rend.: 1,000** **83,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,420	/R x	19,00000	=	7,98000	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,420	/R x	22,27000	=	9,35340	
					Subtotal:			17,33340	17,33340
Materials									
	BD50-1KLV	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 470x195x70 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 12 dm2 de superfície d'absorció	1,000	x	63,84000	=	63,84000	
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta de ciment, classe M 5 (5 N/mm2), de designació G segons norma UNE-EN 998-2, subministrat a granel	0,040	x	59,82000	=	2,39280	
					Subtotal:			66,23280	66,23280
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,26000
				COST DIRECTE					83,82620
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**83,82620**

P-104 PD55-E3NL u Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 10 cm de gruix sobre solera de 10 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 **Rend.: 1,000** **79,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,050	/R x	19,00000	=	19,95000	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	1,050	/R x	22,27000	=	23,38350	
					Subtotal:			43,33350	43,33350
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,2739	x	115,91000	=	31,74775	
	B0DF8-0FF	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de caixa d'embornal de 70x30x85 cm, per a 150 usos	1,007	x	1,26000	=	1,26882	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,560	x	3,58000	=	2,00480	
						Subtotal:		35,02137	35,02137
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,65000
				COST DIRECTE					79,00487
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**79,00487**

P-105 **PD5B-5140I** m Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 100 mm i de 130 a 160 mm d'alçària, sense perfil lateral, amb reixa d'acer galvanitzat ranurada classe C250, segons norma UNE-EN 1433, recolzada a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix. Article: ref. ULM2130117 de la sèrie U 100 de l'empresa ULMA ARCHITECTURAL SOLUTIONS **Rend.: 1,000** **138,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,390	/R x	19,00000	=	7,41000	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,260	/R x	22,27000	=	5,79020	
						Subtotal:		13,20020	13,20020
Materials									
	BD5A-GZ6R	m	Canal de Formigó Polímer tipus ULMA, model U100.00R, ample interior 100mm i alçària exterior 130 mm, de secció hidràulica no inferior a 97 cm2, per recollida d'aigües pluvials, en mòduls d'1 m de longitud, reixeta d'acer galvanitzat disseny ranura doble d'1,5 mm d'obertura per ranura, especial per paviments amb llambordes, model GRD100UOC, de classe C-250 i 1 m de longitud, model certificat sengons la declaració de conformitat CE.. Article: ref. ULM2130117 de la sèrie U 100 de l'empresa ULMA ARCHITECTURAL SOLUTIONS	1,050	x	104,65000	=	109,88250	
	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	0,12375	x	119,04000	=	14,73120	
						Subtotal:		124,61370	124,61370
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,19800
				COST DIRECTE					138,01190
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**138,01190**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-106	**PD5B-5147K**	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 150 mm i de 200 a 240 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa nervada classe C250, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix. Article: ref. ULM2140201 de la sèrie U 150 K de l'empresa ULMA ARCHITECTURAL SOLUTIONS	**Rend.: 1,000**	**148,57**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,300	/R x	22,27000	=	6,68100	
	A0D-0007	h	Manobre	0,450	/R x	19,00000	=	8,55000	
					Subtotal:			15,23100	15,23100
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	0,15675	x	119,04000	=	18,65952	
	BD5A-GZ8X	m	Canal de Formigó Polímer tipus ULMA, model U150K.00R, ample interior 150mm i alçària exterior 220mm, de secció hidràulica no inferior a 230 cm2, per recollida d'aigües pluvials, en mòduls d'1 m de longitud, tanca de seguretat CS150, perfils d'acer galvanitzat per protecció lateral, reixeta de fosa dúctil nervada, model FNX150KCCM, de classe C250T i 0,5 m de longitud, model certificat segons la declaració de conformitat CE.. Article: ref. ULM2140201 de la sèrie U 150 K de l'empresa ULMA ARCHITECTURAL SOLUTIONS	1,050	x	109,00000	=	114,45000	
					Subtotal:			133,10952	133,10952
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,22847
			COST DIRECTE						148,56899
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**148,56899**

P-107	**PD5E-FEM6**	m	Cuneta amb peça prefabricada de formigó de 60x40x12 cm amb canal enV a la cara superior, col·locada amb morter de ciment sobre llit de formigó HNE-15/P/10. Tipo cuneta de Breinco del mateix color que el paviment	**Rend.: 1,000**	**43,21**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,0019	/R x	19,72000	=	0,03747	
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	19,00000	=	7,60000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,400	/R x	22,27000	=	8,90800	
					Subtotal:			16,54547	16,54547
Maquinària									
	C17A-00JL	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	0,0013	/R x	2,74000	=	0,00356	
					Subtotal:			0,00356	0,00356

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BDG4-1GS1	m	Peça prefabricada de formigó per a cuneta de 30x12 cm amb canal en V a la cara superior	1,100	x	20,27000	=	22,29700	
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta de ciment, classe M 5 (5 N/mm2), de designació G segons norma UNE-EN 998-2, subministrat en sacs de 25 kg	0,0038	x	74,06000	=	0,28143	
	B069-2A9N	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/10 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm	0,0315	x	121,65000	=	3,83198	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,0004	x	2,59000	=	0,00104	
						Subtotal:		26,41145	26,41145
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,24818
				COST DIRECTE					43,20866
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**43,20866**

P-108 **PD5J-436P** m2 Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat (FONDALINE), amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 70 kN/m2, col·locada sense adherir sobre parament horitzontal **Rend.: 1,000** **3,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	19,39000	=	0,38780	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	22,27000	=	0,89080	
						Subtotal:		1,27860	1,27860
Materials									
	BD5G-0LJ4	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 70 kN/m2	1,100	x	1,63000	=	1,79300	
						Subtotal:		1,79300	1,79300
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,01918
				COST DIRECTE					3,09078
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,09078**

P-109 **PD5L-6QAS** m Drenatge amb tub circular perforat superfície interna i externa corrugada de polietilè d'alta densitat de diàmetre 100 mm **Rend.: 1,000** **6,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,070	/R x	19,00000	=	1,33000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,140	/R x	22,27000	=	3,11780	
						Subtotal:		4,44780	4,44780
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BD5N-1KD2	m	Tub circular perforat superfície interna i externa corrugada de polietilè d'alta densitat de diàmetre 100 mm	1,050	x	1,96000	=	2,05800	
					Subtotal:			2,05800	2,05800
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,06672
				COST DIRECTE					6,57252
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**6,57252**

P-110	**PD5L-6QAU**	m	Drenatge amb tub circular perforat superfície interna i externa corrugada de polietilè d'alta densitat de diàmetre 160 mm, colocat i connectat a desaigüe. Fer forat a mur existent per connexió,	**Rend.:**	**1,000**			**9,37**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,095	/R x	19,00000	=	1,80500	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,190	/R x	22,27000	=	4,23130	
					Subtotal:			6,03630	6,03630
Materials									
	BD5N-1KD4	m	Tub circular perforat superfície interna i externa corrugada de polietilè d'alta densitat de diàmetre 160 mm	1,050	x	3,09000	=	3,24450	
					Subtotal:			3,24450	3,24450
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,09054
				COST DIRECTE					9,37134
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**9,37134**

	PD5P-BIQG	m2	Làmina de polietilè per a desolidarització, impermeabilització i condensació de la pressió del vapor, amb un geotèxtil, de gruix 3 mm, de resistència a la compressió 200 kN/m2, adherida amb morter adhesiu	**Rend.:**	**1,000**			**15,84**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,080	/R x	22,27000	=	1,78160	
	A0D-0007	h	Manobre	0,040	/R x	19,00000	=	0,76000	
					Subtotal:			2,54160	2,54160
Materials									
	B094-06TJ	kg	Adhesiu cimentós tipus C1 segons norma UNE-EN 12004	0,5985	x	0,45000	=	0,26933	
	BD5F-2RBK	m2	Làmina de polietilè per a desolidarització, impermeabilització i condensació de la pressió del vapor, amb un geotèxtil, de gruix 3 mm, de resistència a la compressió 200 kN/m2	1,050	x	12,37000	=	12,98850	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:	13,25783	13,25783
	DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03812
	COST DIRECTE			15,83755
	DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,83755**

P-111 **PD5Q-JR9T** u Pericó de formigó polímer format per un cos, sense perfil lateral, de 130x500 mm i 542 mm d'alçària, per acoblar a canals de 100 mm d'amplària, amb cistell i reixa d'acer galvanitzat ranurada classe C250, segons norma UNE-EN 1433, recolzada al pericó, col·locat sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix, connectada a desguàs **Rend.: 1,000** **210,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,290	/R x	22,27000	=	6,45830	
	A0D-0007	h	Manobre	0,435	/R x	19,00000	=	8,26500	
			Subtotal:					14,72330	14,72330
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	0,1133	x	119,04000	=	13,48723	
	BD5I-14AL	u	Pericó de formigó polímer format per un cos, sense perfil lateral, de 130x500 mm i 542 mm d'alçària, per acoblar a canals de 100 mm d'amplària, amb cistell i reixa d'acer galvanitzat ranurada classe C250 segons norma UNE-EN 1433, recolzada al pericó	1,000	x	181,82000	=	181,82000	
			Subtotal:					195,30723	195,30723
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,22085
			COST DIRECTE						210,25138
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**210,25138**

P-112 **PD731-IQRN** m Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible **Rend.: 1,000** **23,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,065	/R x	19,72000	=	1,28180	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,175	/R x	22,27000	=	3,89725	
	A0D-0007	h	Manobre	0,175	/R x	19,00000	=	3,32500	
					Subtotal:			8,50405	8,50405
Maquinària									
	C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	0,065	/R x	6,69000	=	0,43485	
	C152-003B	h	Camió grua	0,04375	/R x	77,56000	=	3,39325	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,02535	/R x	69,82000	=	1,76994	
					Subtotal:			5,59804	5,59804
Materials									
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,15898	x	22,49000	=	3,57546	
	BD76-2AA6	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	1,020	x	5,34000	=	5,44680	
					Subtotal:			9,02226	9,02226
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,12756
				COST DIRECTE					23,25191
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**23,25191**

P-113 **PD731-IQRO** m Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 160, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra **Rend.: 1,000** **15,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,150	/R x	22,27000	=	3,34050	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,055	/R x	19,72000	=	1,08460	
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	19,00000	=	2,85000	
					Subtotal:			7,27510	7,27510
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,0375	/R x	77,56000	=	2,90850	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0211	/R x	69,82000	=	1,47320	
	C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	0,055	/R x	6,69000	=	0,36795	
					Subtotal:			4,74965	4,74965
Materials									
	BD76-2AA4	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 160, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada	1,020	x	3,78000	=	3,85560	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat

		Subtotal:	3,85560	3,85560
	DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,10913
	COST DIRECTE			15,98948
	DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,98948**

P-114 PD73A-VXFZ u Colze per a un canvi de direcció de 45° de polietilè, diàmetre nominal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat.Col·locat sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament, amb picó vibrant de combustible

Rend.: 1,000 **48,78** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	19,00000	=	2,85000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,150	/R x	22,27000	=	3,34050	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,055	/R x	19,72000	=	1,08460	
			Subtotal:					7,27510	7,27510
Materials									
	BD7Z-VUNZ	u	Colze per a un canvi de direcció de 45° de polietilè, diàmetre nominal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat. Article: de la sèrie MAGNUM de l'empresa FUTURA SYSTEMS SL	1,000	x	41,40000	=	41,40000	
			Subtotal:					41,40000	41,40000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,10913
			COST DIRECTE						48,78423
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**48,78423**

P-115 PD73A-VXG1 u Derivació amb ramal a 45° de polietilè, diàmetre nominal DN 160, diàmetre ramal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques

Rend.: 1,000 **123,51** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

d'estanquitat. col·locat sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament,

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,150	/R x	22,27000	=	3,34050	
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	19,00000	=	2,85000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,055	/R x	19,72000	=	1,08460	
					Subtotal:			7,27510	7,27510
Materials									
	BD7Z-VUO1	u	Derivació amb ramal a 45° de polietilè, diàmetre nominal DN 160, diàmetre ramal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat. Article: de la sèrie MAGNUM de l'empresa FUTURA SYSTEMS SL	1,000	x	116,13000	=	116,13000	
					Subtotal:			116,13000	116,13000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,10913
			COST DIRECTE						123,51423
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**123,51423**

P-116 **PD73A-VXG2** u Derivació amb ramal a 87,5° de polietilè, diàmetre nominal DN 160, diàmetre ramal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat. **Rend.: 1,000** **100,28** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,150	/R x	22,27000	=	3,34050	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,055	/R x	19,72000	=	1,08460	
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	19,00000	=	2,85000	
					Subtotal:			7,27510	7,27510
Materials									
	BD7Z-VUO2	u	Derivació amb ramal a 87,5° de polietilè, diàmetre nominal DN 160, diàmetre ramal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma	1,000	x	92,90000	=	92,90000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat. Article: de la sèrie MAGNUM de l'empresa FUTURA SYSTEMS SL

		Subtotal:	92,90000	92,90000
	DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,10913
	COST DIRECTE			100,28423
	DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**100,28423**

P-117 PD73A-VXG3 u Tap de registre en claveguera de polietilè, diàmetre nominal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat., col·locat

Rend.: 1,000 **67,97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,055	/R x	19,72000	=	1,08460	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,150	/R x	22,27000	=	3,34050	
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	19,00000	=	2,85000	
			Subtotal:					7,27510	7,27510
Materials									
	BD7Z-VUO3	u	Tap extrem de polietilè, diàmetre nominal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat. Article: de la sèrie MAGNUM de l'empresa FUTURA SYSTEMS SL	1,000	x	60,59000	=	60,59000	
			Subtotal:					60,59000	60,59000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,10913
			COST DIRECTE						67,97423
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**67,97423**

P-118 PD73A-VXG6 u Ampliació excèntrica de polipropilè, diàmetre nominal DN 160 i sortida DN 200, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a maniguet partit cargolat. col·locat sobre llit de sorra de 10 cm

Rend.: 1,000 **88,16** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

de gruix, inclòs el reblert del recolzament,

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,150	/R x	22,27000	=	3,34050	
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	19,00000	=	2,85000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,055	/R x	19,72000	=	1,08460	
					Subtotal:			7,27510	7,27510
Materials									
	BD7Z-VUO6	u	Ampliació excèntrica de polipropilè, diàmetre nominal DN 160 i sortida DN 200, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a maniguet partit cargolat. Article: de la sèrie MEGAPIPE de l'empresa FUTURA SYSTEMS SL	1,000	x	80,78000	=	80,78000	
					Subtotal:			80,78000	80,78000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,10913
			COST DIRECTE						88,16423
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**88,16423**

P-119 **PD73A-VXGN** u Derivació amb ramal a 45° de polietilè, diàmetre nominal DN 200, diàmetre ramal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat.col·locat sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament,

Rend.: 1,000 **220,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,175	/R x	19,00000	=	3,32500	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,175	/R x	22,27000	=	3,89725	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,065	/R x	19,72000	=	1,28180	
					Subtotal:			8,50405	8,50405
Materials									
	BD7Z-VUON	u	Derivació amb ramal a 45° de polietilè, diàmetre nominal DN 200, diàmetre ramal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament	1,000	x	212,06000	=	212,06000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat. Article: de la sèrie MAGNUM de l'empresa FUTURA SYSTEMS SL				
				Subtotal:		212,06000	212,06000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12756
				COST DIRECTE			220,69161
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**220,69161**
P-120	**PD73A-VXGO**	u	Derivació amb ramal a 87,5° de polietilè, diàmetre nominal DN 200, diàmetre ramal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat.	**Rend.: 1,000**			**163,13** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,175	/R x 22,27000 =	3,89725	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,065	/R x 19,72000 =	1,28180	
	A0D-0007	h	Manobre	0,175	/R x 19,00000 =	3,32500	
				Subtotal:		8,50405	8,50405
Materials							
	BD7Z-VUO	u	Derivació amb ramal a 87,5° de polietilè, diàmetre nominal DN 200, diàmetre ramal DN 160, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat. Article: de la sèrie MAGNUM de l'empresa FUTURA SYSTEMS SL	1,000	x 154,50000 =	154,50000	
				Subtotal:		154,50000	154,50000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12756
				COST DIRECTE			163,13161
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**163,13161**
	PD73A-VXH5	u	Derivació amb ramal a 87,5° de polipropilè, diàmetre nominal DN 200, diàmetre ramal DN 200, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a maniguet partit cargolat. Article: de la sèrie	**Rend.: 1,000**			**86,87** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

MEGAPIPE de l'empresa FUTURA SYSTEMS SL, col·locat sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament, amb picó vibrant de combustible

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,175	/R x	22,27000	=	3,89725	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,065	/R x	19,72000	=	1,28180	
	A0D-0007	h	Manobre	0,175	/R x	19,00000	=	3,32500	
					Subtotal:			8,50405	8,50405
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,02535	/R x	69,82000	=	1,76994	
	C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	0,065	/R x	6,69000	=	0,43485	
	C152-003B	h	Camió grua	0,04375	/R x	77,56000	=	3,39325	
					Subtotal:			5,59804	5,59804
Materials									
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,1764	x	22,49000	=	3,96724	
	BD7Z-VUP5	u	Derivació amb ramal a 87,5° de polipropilè, diàmetre nominal DN 200, diàmetre ramal DN 200, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a maniguet partit cargolat. Article: de la sèrie MEGAPIPE de l'empresa FUTURA SYSTEMS SL	1,000	x	68,67000	=	68,67000	
					Subtotal:			72,63724	72,63724
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,12756
			COST DIRECTE						86,86689
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**86,86689**

P-121 **PD73A-VXHA** u Tap de registre en tub de polietilè, diàmetre nominal DN 200, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat. col·locat

Rend.: 1,000 **77,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,175	/R x	22,27000	=	3,89725	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0D-0007	h	Manobre	0,175	/R x	19,00000	=	3,32500	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,065	/R x	19,72000	=	1,28180	
					Subtotal:			8,50405	8,50405
Materials									
	BD7Z-VUPA	u	Tap extrem de polietilè, diàmetre nominal DN 200, connexió mascle-mascle, de superfícies interna llisa i externa perfilada, de fabricació manipulada segons norma UNE-EN 13476-3, apte per a tub de sanejament soterrat sense pressió de superfícies interna llisa i externa perfilada segons norma UNE-EN 13476-3, per a doble unió elàstica amb anelles elestomèriques d'estanquitat. Article: de la sèrie MAGNUM de l'empresa FUTURA SYSTEMS SL	1,000	x	68,67000	=	68,67000	
					Subtotal:			68,67000	68,67000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,12756
				COST DIRECTE					77,30161
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**77,30161**

P-122 **PD75-B2PO** m SIFÓ EN V amb dues tapes registrables format per clavegueró de polietilè d'alta densitat per a evacuació sifònica, PE 100 de 200 mm de diàmetre nominal interior, 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26 segons UNE-EN 12201-2 inclosos accessoris, carrils i elements de fixació per anar penjat **Rend.: 1,000** **135,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,730	/R x	23,02000	=	16,80460	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,730	/R x	19,39000	=	14,15470	
					Subtotal:			30,95930	30,95930
Materials									
	BD77-1JP2	m	Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	22,29000	=	22,73580	
	BFWF-09TH	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 200 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 6 bar de pressió nominal, per a soldar	0,600	x	119,92000	=	71,95200	
	BFY0-2MRM	u	Part proporcional de carril de 41x41mm i elements de muntatge metàl·lics per a suspensió de clavegueró de polietilè alta densitat de 200 mm de diàmetre nominal exterior, per sistema d'evacuació sifònica	0,700	x	13,16000	=	9,21200	
					Subtotal:			103,89980	103,89980
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,46439
				COST DIRECTE					135,32349
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**135,32349**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

PD77-79FW m Claveguerón amb tub de polipropilè de paret tricapa per a sanejament sense pressió, de DN 160 mm i de SN 8 (8 kN/m2) de rigidesa anular, sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, amb picó vibrant de combustible **Rend.: 1,000** **53,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	22,27000	=	2,22700	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,200	/R x	22,27000	=	4,45400	
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	19,00000	=	1,90000	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,200	/R x	19,39000	=	3,87800	
					Subtotal:			12,45900	12,45900
Materials									
	BDY2-1KCE	u	Element de muntatge per a tub de polipropilè, D=160 mm	1,000	x	0,63000	=	0,63000	
	BDW2-1KBZ	u	Accessori genèric per a tub de polipropilè, D=160 mm	0,330	x	26,36000	=	8,69880	
	BD7B-1ZRB	m	Tub de polipropilè de paret tricapa per a sanejament sense pressió, de DN 160 mm i de SN 8 (8 kN/m2) de rigidesa anular, per a unió elàstica amb anella elastomèrica	1,200	x	22,83000	=	27,39600	
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,17115	x	22,49000	=	3,84916	
					Subtotal:			40,57396	40,57396
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,18689
			COST DIRECTE						53,21985
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**53,21985**

PD77-79ID m Claveguerón amb tub de polipropilè de paret tricapa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 8 (8 kN/m2) de rigidesa anular, sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, amb picó vibrant de combustible **Rend.: 1,000** **33,48** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,150	/R x	22,27000	=	3,34050	
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	19,00000	=	1,90000	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,150	/R x	19,39000	=	2,90850	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	22,27000	=	2,22700	
					Subtotal:			10,37600	10,37600
Materials									
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,1554	x	22,49000	=	3,49495	
	BDY2-1KCO	u	Element de muntatge per a tub de polipropilè, D=110 mm	1,000	x	0,22000	=	0,22000	
	BDW2-1KC9	u	Accessori genèric per a tub de polipropilè, D=110 mm	0,330	x	15,00000	=	4,95000	
	BD7B-1ZRE	m	Tub de polipropilè de paret tricapa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 8 (8 kN/m2) de rigidesa anular, per a unió elàstica amb anella elastomèrica	1,200	x	11,90000	=	14,28000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:	22,94495	22,94495
	DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,15564
	COST DIRECTE			33,47659
	DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**33,47659**

P-123 **PD781-EUUZ** 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 amb part proporcional d'accessoris **Rend.: 1,000** **22,02** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	22,27000	=	2,22700	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,150	/R x	22,27000	=	3,34050	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,050	/R x	19,72000	=	0,98600	
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	19,00000	=	1,90000	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,150	/R x	19,39000	=	2,90850	
			Subtotal:					11,36200	11,36200
Materials									
	BDW3-FFAA	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	0,330	x	6,83000	=	2,25390	
	BDW3-FFA8	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	1,000	x	0,10000	=	0,10000	
	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	6,78000	=	8,13600	
			Subtotal:					10,48990	10,48990
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,17043
			COST DIRECTE						22,02233
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**22,02233**

P-124 **PD781-WBO4** 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 2 (rigidesa anular >= 2kN/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 **Rend.: 1,000** **30,93** **€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb part proporconal de peces especials

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	22,27000	=	2,22700	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,200	/R x	22,27000	=	4,45400	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,200	/R x	19,39000	=	3,87800	
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	19,00000	=	1,90000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,055	/R x	19,72000	=	1,08460	
					Subtotal:			13,54360	13,54360
Materials									
	BD7F-1OIT	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 2 (rigidesa anular >= 2kN/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	8,27000	=	9,92400	
	BDW3-FFAK	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=160 mm	0,330	x	21,03000	=	6,93990	
	BDW3-FFAP	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=160 mm	1,000	x	0,32000	=	0,32000	
					Subtotal:			17,18390	17,18390
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,20315
			COST DIRECTE						30,93065
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**30,93065**

P-125 **PD79-PJNZ** m Claveguera amb tub de PVC-U de paret compacta per a sanejament soterrat o aeri amb pressió, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 6, ús previst P (sanejament amb pressió), fabricació segons norma UNE-EN ISO 1452-2, 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, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb part proporcional de peces especials

Rend.: 1,000 **22,45** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,080	/R x	22,27000	=	1,78160	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,050	/R x	19,72000	=	0,98600	
	A0D-0007	h	Manobre	0,080	/R x	19,00000	=	1,52000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			4,28760	4,28760
Materials								
	BD7E-1ZQT	m	Tub de PVC-U de paret compacta per a sanejament soterrat o aeri amb pressió, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 6, ús previst P (sanejament amb pressió), fabricació segons norma UNE-EN ISO 1452-2, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	1,050	x 7,22000	=	7,58100	
	BDW3-FFAK	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=160 mm	0,500	x 21,03000	=	10,51500	
				Subtotal:			18,09600	18,09600
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,06431
				COST DIRECTE				22,44791
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**22,44791**

P-126	**PDG2-PZJH**	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 63 mm de diàmetre nominal, de doble capa , fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	**Rend.:**	**1,000**	**6,84**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,030	/R x	19,00000	=	0,57000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,015	/R x	22,27000	=	0,33405	
				Subtotal:				0,90405	0,90405
Materials									
	BDG2-34UA	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	2,040	x	0,19000	=	0,38760	
	BDG3-34II	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 63 mm de diàmetre nominal	2,020	x	0,63000	=	1,27260	
	BG2Q-1KTF	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,100	x	2,03000	=	4,26300	
				Subtotal:				5,92320	5,92320
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,01356
				COST DIRECTE					6,84081
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %				0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**6,84081**

P-127	**PDK1-DXA4**	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta	**Rend.:**	**1,000**	**56,51**	**€**

		Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,350	/R x	19,00000	=	6,65000	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,350	/R x	22,27000	=	7,79450	
					Subtotal:			14,44450	14,44450
Materials									
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta de ciment, classe M 5 (5 N/mm2), de designació G segons norma UNE-EN 998-2, subministrat en sacs de 25 kg	0,00315	x	74,06000	=	0,23329	
	BDK5-1KH0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	41,62000	=	41,62000	
					Subtotal:			41,85329	41,85329
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,21667
				COST DIRECTE					56,51446
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**56,51446**

P-128 **PDK1-DXAD** u Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta **Rend.: 1,000** **371,56** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,4515	/R x	19,00000	=	8,57850	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,4515	/R x	22,27000	=	10,05491	
					Subtotal:			18,63341	18,63341
Materials									
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta de ciment, classe M 5 (5 N/mm2), de designació G segons norma UNE-EN 998-2, subministrat en sacs de 25 kg	0,0063	x	74,06000	=	0,46658	
	BDK5-1KHQ	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	352,18000	=	352,18000	
					Subtotal:			352,64658	352,64658
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,27950
				COST DIRECTE					371,55949
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**371,55949**

P-129 **PDK1-W8EA** u Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta **Rend.: 1,000** **149,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0D-0007	h	Manobre	0,4515	/R x	19,00000	=	8,57850	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,4515	/R x	22,27000	=	10,05491	
					Subtotal:			18,63341	18,63341
Materials									
	BDK5-UB8N	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	129,73000	=	129,73000	
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta de ciment, classe M 5 (5 N/mm2), de designació G segons norma UNE-EN 998-2, subministrat en sacs de 25 kg	0,00525	x	74,06000	=	0,38882	
					Subtotal:			130,11882	130,11882
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,27950
				COST DIRECTE					149,03173
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**149,03173**

P-130 PDK1-W8EB u Bastiment rectangular i tapa rectangular de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 900x1100 mm o de 80x80 mm classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta **Rend.: 1,000** **346,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,4515	/R x	22,27000	=	10,05491	
	A0D-0007	h	Manobre	0,4515	/R x	19,00000	=	8,57850	
					Subtotal:			18,63341	18,63341
Materials									
	BDK5-1KJ3	u	Bastiment rectangular i tapa rectangular de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 900x1100 mm classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	326,75000	=	326,75000	
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta de ciment, classe M 5 (5 N/mm2), de designació G segons norma UNE-EN 998-2, subministrat en sacs de 25 kg	0,0105	x	74,06000	=	0,77763	
					Subtotal:			327,52763	327,52763
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,27950
				COST DIRECTE					346,44054
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**346,44054**

P-131 PDK4-Z9TM u Pericó de formigó prefabricat sense fons de 40x40 cm i fondària de 54 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació **Rend.: 1,000** **85,82** €

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra					

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0D-0007	h	Manobre	1,200	/R x	19,00000	=	22,80000	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,600	/R x	22,27000	=	13,36200	
					Subtotal:			36,16200	36,16200
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,240	/R x	77,56000	=	18,61440	
					Subtotal:			18,61440	18,61440
Materials									
	BDK2-Z9J5	u	Pericó de formigó prefabricat sense fons de 40x40 cm i fondària de 54 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000	x	29,12000	=	29,12000	
	B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	0,06055	x	22,84000	=	1,38296	
					Subtotal:			30,50296	30,50296
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,54243
			COST DIRECTE						85,82179
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**85,82179**

P-132 **PFB3-142CF** m Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, 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 mitjà, amb reblert sobre llit de sorra de 0,1 m de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub **Rend.: 1,000** **16,02** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,01529	/R x	19,39000	=	0,29647	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,01529	/R x	23,02000	=	0,35198	
					Subtotal:			0,64845	0,64845
Maquinària									
	C20P-WLSF	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura per electrofusió de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 20 a 630 mm, de funcionament manual i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 3,6 kW, grau de protecció IP54, amb funció de documentació i traçabilitat de la soldadura, ports de comunicacions USB i paral·lel, contrassenya de supervisor, possibiltat d'introduïr coordenades GPS, amb escàner lector de codi de barres	0,01529	/R x	5,13000	=	0,07844	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,038	/R x	69,82000	=	2,65316	
	C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	0,050	/R x	6,69000	=	0,33450	
					Subtotal:			3,06610	3,06610
Materials									
	BFWF-W63	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a electrosoldadura	0,150	x	7,37000	=	1,10550	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BFB3-095Z	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	1,40000	=	1,42800	
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,4341	x	22,49000	=	9,76291	
						Subtotal:		12,29641	12,29641
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00973
			COST DIRECTE						16,02069
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**16,02069**

PG2P-6T0M m Tub rígid de PVC, 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 roscada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **3,48** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	23,02000	=	0,92080	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	19,36000	=	0,96800	
						Subtotal:		1,88880	1,88880
Materials									
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,20000	=	0,20000	
	BG2P-1KU	m	Tub rígid de PVC, 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	1,34000	=	1,36680	
						Subtotal:		1,56680	1,56680
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,02833
			COST DIRECTE						3,48393
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,48393**

PG3B-E7E6 m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **9,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	23,02000	=	2,30200	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	19,36000	=	2,90400	
						Subtotal:		5,20600	5,20600
Materials									
	BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	1,000	x	0,48000	=	0,48000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,020	x	3,35000	=	3,41700	
					Subtotal:			3,89700	3,89700
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,07809
			COST DIRECTE						9,18109
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,18109**

PGD1-E3BT	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**		**40,90**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0F-000E	h Oficial 1a electricista	0,233	/R x	23,02000	=	5,36366	
	A01-FEPD	h Ajudant electricista	0,233	/R x	19,36000	=	4,51088	
				Subtotal:			9,87454	9,87454
Materials								
	BGYD-0B2	u Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x	6,02000	=	6,02000	
	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	24,86000	=	24,86000	
				Subtotal:			30,88000	30,88000
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,14812
		COST DIRECTE						40,90266
		DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**40,90266**

PGD4-614N	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	**Rend.:**	**1,000**		**59,76**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
	A01-FEPD	h Ajudant electricista	0,250	/R x	19,36000	=	4,84000	
	A0F-000E	h Oficial 1a electricista	0,250	/R x	23,02000	=	5,75500	
				Subtotal:			10,59500	10,59500
Materials								
	BGD4-16WD	u Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	1,000	x	49,01000	=	49,01000	
				Subtotal:			49,01000	49,01000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,15893
COST DIRECTE			59,76393
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**59,76393**

P-133 PGD5-61UP u Xarxa de connexió a terra amb 2 piquetes d'acer, de 1500 mm de llargària, de d 14,6 mm, amb recobriment de coure de 300 µm i clavades a terra, inclou la caixa estanca de comprovació de PVC col·locada superficialment i 30m de conductor de coure nu de 35 mm2 de secció **Rend.: 1,000** **422,23** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra								
PG2P-6T0M	m	Tub rígid de PVC, 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 roscada i muntat superficialment	1,500	x	3,48393	=	5,22590	
PG3B-E7E6	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	30,000	x	9,18109	=	275,43270	
PGD1-E3BT	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	2,000	x	40,90266	=	81,80532	
PGD4-614N	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	1,000	x	59,76393	=	59,76393	
				Subtotal:			422,22785	422,22785

COST DIRECTE		422,22785
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**422,22785**

P-134 PJS5-HA2W u Boca de reg de bronze, per a mànega d'1" de diàmetre, amb tapa superior de plàstic i amb clau i colze de connexió, instal·lada **Rend.: 1,000** **249,46** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	23,02000	=	2,30200	
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	19,39000	=	1,93900	
				Subtotal:			4,24100	4,24100
Materials								
BJS6-H5IS	u	Boca de reg de bronze, per a mànega d'1" de diàmetre, amb tapa superior de plàstic	1,000	x	71,91000	=	71,91000	
BJS1-H6R0	u	Clau per a boca de reg de bronze d'1" de diàmetre	1,000	x	69,74000	=	69,74000	
BJS1-H6QW	u	Colze de connexió per a boca de reg de bronze d'1" de diàmetre	1,000	x	103,51000	=	103,51000	
				Subtotal:			245,16000	245,16000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,06362
			COST DIRECTE			249,46462
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**249,46462**

P-135 **PM32-DZ3Z** u Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret. 214-13b **Rend.: 1,000** **61,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	19,39000	=	3,87800	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	23,02000	=	4,60400	
			Subtotal:					8,48200	8,48200
Materials									
	BM33-0T4F	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000	x	52,42000	=	52,42000	
	BMY3-0TC7	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000	x	0,43000	=	0,43000	
			Subtotal:					52,85000	52,85000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,12723
			COST DIRECTE						61,45923
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**61,45923**

P-136 **PN38-HDZ2** u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1 ´´, amb diàmetre de connexió d'1 ´´, de preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada **Rend.: 1,000** **43,29** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	23,02000	=	6,90600	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	19,39000	=	5,81700	
			Subtotal:					12,72300	12,72300
Materials									
	BN38-H3QA	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1 ´´, amb diàmetre de connexió d'1 ´´, de preu alt	1,000	x	30,38000	=	30,38000	
			Subtotal:					30,38000	30,38000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,19085
			COST DIRECTE						43,29385
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**43,29385**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-137 PQ30-HA6W u Font CORC de BENITO per a exterior prisma quadrat d'acer amb acabat protecció antioxidant i pintura, de 16 cm i 100 cm d'alçària, broc amb polsador temporitzat i reixa de desguàs, ancorada amb dau de formigó **Rend.: 1,000** **750,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	4,000	/R x	22,27000	=	89,08000	
	A0D-0007	h	Manobre	4,000	/R x	19,00000	=	76,00000	
					Subtotal:			165,08000	165,08000
Materials									
	BQ30-H5ZP	u	Font per a exterior prisma quadrat d'acer amb acabat protecció antioxidant i pintura, de 16 cm i 100 cm d'alçària, broc amb polsador temporitzat i reixa de desguàs	1,500	x	356,40000	=	534,60000	
	BQ31-2A5K	u	Part proporcional d'accessoris i elements de muntatge per a connexió a la xarxa d'aigua potable i a la xarxa de sanejament de font per a exterior	1,000	x	36,44000	=	36,44000	
	B06D-0L92	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra granítica de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	0,1001	x	98,39368	=	9,84921	
					Subtotal:			580,88921	580,88921
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			4,12700
			COST DIRECTE						750,09621
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**750,09621**

P-138 PY05-5CIO m Obertura de forat en paret de bloc de formigó per a col.locar biga metal·lica, amb mitjans mecànics i tapada amb morter de ciment 1:4 **Rend.: 0,080** **45,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	22,27000	=	27,83750	
	A0D-0007	h	Manobre	0,060	/R x	19,00000	=	14,25000	
					Subtotal:			42,08750	42,08750
Maquinària									
	C20D-FEQ6	h	Màquina de fer regates	0,060	/R x	2,56000	=	1,92000	
					Subtotal:			1,92000	1,92000
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	0,00303	x	121,67640	=	0,36868	
					Subtotal:			0,36868	0,36868

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,63131	
			COST DIRECTE			45,00749	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**45,00749**	
P-139	**SEGUR001**	u	Col.locació de tanca d'obra en tot el perímetre obert, caseta d'obra, senyalitzacions, baranes, escales i bastides homologades, proteccions i totes les mesures de protecció individual i colectiva necessàries per al bon funcionament de l'obra amb total seguretat.	**Rend.: 1,000**		**1.591,38**	€
			COST DIRECTE			1.591,38000	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.591,3800**	
P-140	**TAPAESQUIM**	u	Formació de tapa rodona per bunera de piscina (squimer) amb peça breinco tallada i adaptada a obra	**Rend.: 1,000**		**67,00**	€
			COST DIRECTE			67,00000	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**67,0000**	
P-141	**TRANSMOTO**	u	Transport de mototrajella fins a obra per estesa de terres	**Rend.: 1,000**		**154,13**	€
			COST DIRECTE			154,13000	
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**154,1300**	

4.5- RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 30/04/26 Pàg.: 1

NIVELL 3 : Títol 3			Import
Títol 3	01.01.01	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	4.161,46
Títol 3	01.01.02	FONAMENTACIÓ	10.249,90
Títol 3	01.01.03	ESTRUCTURA	22.127,37
Títol 3	01.01.04	SANEJAMENT I DRENATGES	8.722,31
Títol 3	01.01.05	PAVIMENTS	14.934,46
Títol 3	01.01.06	REVESTIMENTS	4.464,18
Títol 3	01.01.07	TANCAMENTS PRACTICABLES I FIXES	2.455,06
Títol 3	01.01.08	INSTAL.LACIÓ DE FONTANERIA I PREVISIONS	1.891,88
Títol 3	01.01.09	MOBILIARI I ACCESSORIS	61,46
Capítol	**01.01**	**CONSTRUCCIÓ DE MAGATZEM**	**69.068,08**
Títol 3	01.02.01	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	9.224,46
Títol 3	01.02.02	FONAMENTS	1.760,58
Títol 3	01.02.03	ESTRUCTURA	2.370,66
Títol 3	01.02.04	PAVIMENTS	48.524,80
Títol 3	01.02.05	SANEJAMENT	13.695,50
Títol 3	01.02.06	SERRALLERIA	12.771,93
Capítol	**01.02**	**CANVI PAVIMENT PLATJA PISCINA**	**88.347,93**
Títol 3	01.05.01	GESTIÓ DE RESIDUS	3.738,62
Títol 3	01.05.02	CONTROL DE QUALITAT	439,11
Títol 3	01.05.03	SEGURETAT	2.247,48
Capítol	**01.05**	**GESTIÓ DE RESIDUS, CONTROL DE QUALITAT I SEGURETA**	**6.425,21**
		163.841,22	

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	CONSTRUCCIÓ DE MAGATZEM	69.068,08
Capítol	01.02	CANVI PAVIMENT PLATJA PISCINA	88.347,93
Capítol	01.03	ENLLUMENAT RECINTE PISCINA I MAGATZEM	7.783,73
Capítol	01.04	REPARACIÓ I PINTAT FAÇANA VESTIDORS I ALTRES	7.338,29
Capítol	01.05	GESTIÓ DE RESIDUS, CONTROL DE QUALITAT I SEGURETAT	6.425,21
Obra	**01**	**Pressupost FORADADA ZONA ESPORTIVA**	**178.963,24**
		178.963,24	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost FORADADA ZONA ESPORTIVA	178.963,24
			178.963,24

4.6- ÚLTIM FULL PEM i PEC

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		178.963,24
13 % Despeses generals SOBRE 178.963,24.....		23.265,22
6 % Benefici Industrial SOBRE 178.963,24.....		10.737,79
	Subtotal	212.966,25
21 % IVA SOBRE 212.966,25.....		44.722,91
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	257.689,16

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(DOS-CENTS CINQUANTA-SET MIL SIS-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)

MONTSERRAT FARRÉ SERÉS. ARQUITECTA.
30 d´abril de 2026.

5. PLECS DE CONDICIONS.

5.1- PLEC TIPUS DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES.

5.2- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES.

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA DE LA POBLACIÓ DE FORADADA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE FORADADA.
SITUACIÓ: ZONA ESPORTIVA. MUNICIPI DE FORADADA. LA NOGUERA.
ARQUITECTA: MONTSERRAT FARRÉ I SERÉS. DATA: ABRIL DE 2026.

5.1- PLEC TIPUS DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES.

COAC
arquitectes.cat

PLEC TIPUS DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES

Plec tipus de clàusules administratives redactat a partir de la Llei d'Ordenació de l'Edificació, Codi Tècnic de l'Edificació i altra normativa que sigui d'aplicació.

El present Plec de clàusules administratives té caràcter supletori en el supòsit que hi hagi un Plec de clàusules administratives particulars del Projecte.

Ambdós, com a part del Projecte arquitectònic, tenen com a finalitat regular l'execució de les obres i establir les obligacions dels diferents agents de l'edificació intervinents així com les relacions entre ells, d'acord amb la legislació aplicable i pel contracte que origina la seva intervenció.

Cada projectista haurà d'adaptar les clàusules del present plec tipus a les circumstàncies específiques de cada projecte.

Quan es tracti d'obres promogudes pels ens del sector públic, per a la redacció del Plec de clàusules administratives del Projecte s'hauran de tenir en compte: els plecs de clàusules administratives generals aprovats, la legislació de contractes del sector públic i la resta de normativa d'aplicació donat que, entre d'altres aspectes, poden prescriure condicions específiques relatives a l'execució, modificació i extinció del contracte d'obra.

Títol del projecte:

Emplaçament:

Referència:

Nota genèrica:
En relació al llenguatge no sexista d'aquest document i en concret pel què fa a la denominació dels agents intervinents en el procés de l'edificació, s'ha pres com a referència la denominació que en fa la Llei 38/1999 d'Ordenació de l'Edificació (LOE), mantenint la concordança entre ambdós documents.

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2025. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Nom del col·legiat: Montserrat Farré i Serés Número de col·legiat: 25904 Data: 04-05-2026

COAC
arquitectes.cat

Índex

PLEC TIPUS DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES 5

PART I. DISPOSICIONS GENERALS 5

I.1. Naturalesa i objecte del plec de clàusules administratives 5
I.2. Documentació del contracte d'obra 5
I.3. Projecte d'edificació 5
I.4. Formalització del contracte d'obra 6

PART II. DISPOSICIONS FACULTATIVES 7

II.1 AGENTS DE L'EDIFICACIÓ 7
II.2 EXECUCIÓ DE L'OBRA 7
II.2.1 Prescripcions generals de l'execució d'obra 7
II.2.2. Prescripcions específiques de l'execució d'obres 9
II.2.3 Documents de seguiment en el procés d'execució de l'obra 12
II.2.4 Prescripcions relatives a la finalització de l'obra 12

PART III. DISPOSICIONS ECONÒMIQUES 15

III.1 Aspectes generals 15
III.2. Fiança: quantia i devolució 15
III.3. Preus 15
III.4. Valoració de les obres 17
III.5. Abonament de les obres i formes de pagament 18
III.6. Obres per administració (directa o delegada) 19
III.7. Altres 20

Annex 1 22

AGENTS DE L'EDIFICACIÓ. Llei 38/1999 d'Ordenació de l'Edificació (LOE). DEFINICIÓ i OBLIGACIONS 22
1. DEFINICIÓ dels agents intervinents en l'edificació 22
2. OBLIGACIONS dels agents intervinents en el procés d'obra 23

Annex 2 26

AGENTS DE L'EDIFICACIÓ. OBLIGACIONS PER ALS DIFERENTS AGENTS segons altra reglamentació 26

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2025. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Nom del col·legiat: Montserrat Farré i Serés Número de col·legiat: 25904 Data: 04-05-2026

COAC
arquitectes.cat

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2025. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Nom del col·legiat: Montserrat Farré i Serés Número de col·legiat: 25904 Data: 04-05-2026

Índex

PLEC TIPUS DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES 5
PART I. DISPOSICIONS GENERALS 5
I.1. Naturalesa i objecte del plec de clàusules administratives 5
I.2. Documentació del contracte d'obra 5
I.3. Projecte d'edificació 5
I.4. Formalització del contracte d'obra 6
PART II. DISPOSICIONS FACULTATIVES 7
II.1 AGENTS DE L'EDIFICACIÓ 7
II.2 EXECUCIÓ DE L'OBRA 7
II.2.1 Prescripcions generals de l'execució d'obra 7
Àmbit general 7
Condicions generals d'execució dels treballs 7
Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del Projecte 7
Reclamacions contra les ordres de la direcció facultativa 7
Recusació pel contractista del personal nomenat per l'arquitecte 8
Responsabilitats del constructor 8
Rescissió del contracte del constructor 9
II.2.2. Prescripcions específiques de l'execució d'obres 9
Preparació de l'obra: 9
Replanteig i inici d'obres 9
Treballs no estipulats i obres sense prescripcions 10
Pròrroga dels terminis de l'execució de l'obra 10
Conservació i neteja de les obres 10
Obres ocultes 11
Unitats d'obra no ajustades a les prescripcions de la documentació del projecte 11
Vicis ocults 11
Procedència dels materials, productes i equips. 11
Materials productes i equips no ajustats a la qualitat requerida en el projecte 11
Despeses ocasionades per anàlisis, proves i assaigs 11
II.2.3 Documents de seguiment en el procés d'execució de l'obra 12
Llibre d'ordres i assistències 12
Llibre d'incidències 12
Llibre de subcontractació 12
II.2.4 Prescripcions relatives a la finalització de l'obra 12
Certificat final d'obra 12
Recepció de l'obra 13
Terminis de responsabilitat i garantia 13
Documentació d'obra executada 13
Llibre de l'edifici 14
PART III. DISPOSICIONS ECONÒMIQUES 15
III.1 Aspectes generals 15
III.2. Fiança: quantia i devolució 15
III.3. Preus 15
Preus del contracte (d'execució material i d'execució de contracte) 15
Preus contradictoris 16
Revisió de preus 16
Aplec de materials 17

III.4. Valoració de les obres 17
Valoració de les obres. Relacions valorades i certificacions 17
Valoració d'obres no finalitzades 17
Imperfeccions en el pressupost 17
Millores d'obra, augments i/o reduccions 18
Partides alçades 18
III.5. Abonament de les obres i formes de pagament 18
III.6. Obres per administració (directa o delegada) 19
Obres per administració directa 19
Obres per administració delegada o indirecta 19
III.7. Altres 20
Assegurança de les obres 20
Conservació de l'obra fins a la recepció definitiva 21
Utilització per part del constructor d'edificis o bens de la propietat 21

Annex 1 22
AGENTS DE L'EDIFICACIÓ. Llei 38/1999 d'Ordenació de l'Edificació (LOE). DEFINICIÓ i OBLIGACIONS 22
1. DEFINICIÓ dels agents intervinents en l'edificació 22
Promotor 22
Projectista 22
Constructor 22
Director d'obra 22
Director de l'execució de l'obra 22
Entitats i laboratoris de control de qualitat de l'edificació 22
Subministradors de productes 22
Propietaris i usuaris 22
Coordinador de seguretat i salut 23
2. OBLIGACIONS dels agents intervinents en el procés d'obra 23
Promotor 23
Projectista 23
Constructor 23
Director d'obra 24
Director de l'execució de l'obra 24
Entitats i laboratoris de control de qualitat de l'edificació 24
Subministradors de productes 24
Propietaris i usuaris 24

Annex 2 26
AGENTS DE L'EDIFICACIÓ. OBLIGACIONS PER ALS DIFERENTS AGENTS segons altra reglamentació 26
- Seguretat i Salut en les obres de construcció 26
- Control de qualitat de l'obra 26
- Residus de construcció i enderroc 27
- Codi Estructural-21 27

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2025. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Nom del col·legiat: Montserrat Farré i Serés Número de col·legiat: 25904 Data: 04-05-2026

PLEC TIPUS DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES

Finalitat: regular l'execució de les obres

PART I. DISPOSICIONS GENERALS

I.1. Naturalesa i objecte del plec de clàusules administratives

El present Plec de clàusules administratives, com a part del Projecte d'edificació de l'obra , a , té per finalitat regular l'execució de les obres fixant, en base al Projecte d'edificació, els nivells tècnics i la qualitat exigibles, precisant les intervencions que corresponen als diferents agents de l'edificació, així com les seves relacions i corresponents obligacions per al compliment del Contracte d'obra.

I.2. Documentació del contracte d'obra

Integren el contracte d'obra els següents documents, relacionats per ordre de prelació pel cas de possibles interpretacions, omissions o contradiccions:

Preval l'acord de les parts signants, i a manca d'aquest, se seguirà el següent ordre de prelació:

- Les condicions fixades en el contracte d'obra.
- El plec de clàusules administratives particulars, en el supòsit que n'hi hagi.
- El present plec tipus de clàusules administratives
- El contingut del projecte: memòries i annexos, plànols, plec de condicions tècniques particulars, amidaments i pressupost.

En el cas d'interpretació dels documents de projecte, prevalen les especificacions literals sobre les gràfiques i les cotes sobre les mesures a escala preses dels plànols.

En cas d'incompatibilitat o contradicció entre el present plec i la resta de la documentació del projecte, s'estarà al que disposi sobre aquest tema la direcció facultativa de l'obra i, en últim cas, l'arquitecte director d'obra.

I.3. Projecte d'edificació

El projecte d'edificació és el conjunt de documents que defineixen i determinen les exigències tècniques, funcionals i estètiques de les obres contemplades a la Llei 38/1999, d'Ordenació de l'Edificació (LOE d'aquí en endavant). En el projecte es justificaran tècnicament les solucions proposades d'acord amb les especificacions requerides per normativa tècnica aplicable.
El projecte descriu l'edifici i en defineix les obres d'execució amb el detall suficient per tal que es puguin valorar i interpretar de forma inequívoca durant la seva execució.

Quan el projecte es desenvolupi o completi mitjançant projectes parcials o altres documents tècnics sobre tecnologies específiques o instal·lacions de l'edifici, es mantindrà entre tots ells la necessària coordinació, sense que es produeixi una duplicitat en la documentació ni en els honoraris a percebre pels autors dels diferents treballs indicats.

El contingut del projecte és el que estableix l'Annex 1 del Codi Tècnic de l'Edificació, sense perjudici del que, en el seu cas, estableixin les administracions competents.

Format de la documentació a lliurar:

El nombre d'exemplars de la documentació que s'ha de lliurar als clients i el format en el qual es lliura la documentació -paper, electrònic no modificable/no editable (només per a lectura), etc., dependrà de l'acord al qual s'hagi pogut arribar amb els clients en el moment de formalitzar el contracte per al treball professional encarregat.

Pel que fa als arxius en format electrònic, si no s'ha pactat de manera expressa en el contracte, no és obligatori que els arquitectes lliurin la documentació en format modificable.
Si les parts ho pacten de forma expressa, el nombre d'exemplars a lliurar és de cinc en format paper (sis, si l'obra es realitza fora de la demarcació col·legial de la seva residència)[1].

[1] Reial Decret 2512/1977, de 17 de juny, pel qual s'aproven les tarifes d'honoraris dels arquitectes en treballs de la seva professió (declarat expressament vigent pel que fa als aspectes no econòmics per la Llei 7/1997)

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2025. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Nom del col·legiat: Montserrat Farré i Serés Número de col·legiat: 25904 Data: 04-05-2026

I.4. Formalització del contracte d'obra

El contracte d'obra es formalitzarà, en general, mitjançant document privat, que podrà elevar-se a escriptura pública a petició de qualsevol de les parts.

El contingut mínim del document serà el següent:

- Els documents que integren el contracte d'obra
- La comunicació de l'adjudicació.
- La còpia del rebut de dipòsit de la fiança (en cas que s'hagi exigit).
- La clàusula en la qual s'expressi que el contractista s'obliga al compliment del contracte d'obra conforme al previst en aquest plec de clàusules administratives i que ha de permetre l'execució de l'obra objecte del contracte.

I.5 Comunicacions entre els agents d'edificació

Les referències que aquest plec contempla en relació amb les comunicacions/notificacions entre els agents, es duran a terme de la forma que hagin establert prèviament com a vàlides com a mitjà de comunicació d'ús habitual, sense perjudici del que la reglamentació disposi per a determinades comunicacions[2].

[2] Veure apartat II.2. 3 Documents de seguiment en el procés d'execució de l'obra

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2025. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Nom del col·legiat: Montserrat Farré i Serés Número de col·legiat: 25904 Data: 04-05-2026

PART II. DISPOSICIONS FACULTATIVES

II.1 AGENTS DE L'EDIFICACIÓ

Les atribucions dels diferents agents intervinents en l'edificació són les regulades per la Llei 38/1999 d'Ordenació de l'Edificació (LOE). Aquesta norma defineix als agents de l'edificació com totes les persones, físiques o jurídiques, que intervenen en el procés de l'edificació. Les seves obligacions queden determinades pel que disposa la LOE (veure Annex 1).

Així mateix, es consideren altres obligacions que siguin d'aplicació per altra reglamentació (veure Annex 2) així com pel contracte que origina la seva intervenció.

II.2 EXECUCIÓ DE L'OBRA

II.2.1 Prescripcions generals de l'execució d'obra

Àmbit general

L'empresa contractista està obligada en la seva execució del contracte al compliment de les obligacions aplicables en matèria mediambiental, social, laboral, així com mesures de foment de la igualtat de gènere, que estableixi la legislació vigent.

L'empresa contractista, en relació amb les dades personals a les quals tingui accés derivades del contracte, ha de donar compliment a tot el relacionat amb la Normativa de Protecció de Dades de Caràcter Personal.

Condicions generals d'execució dels treballs.

Les obres de construcció s'executaran amb subjecció al projecte i a les seves modificacions autoritzades pel director d'obra prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de bona pràctica constructiva i a les instruccions del director d'obra i del director d'execució de l'obra.

Durant l'execució de l'obra s'elaborarà la documentació reglamentària exigible.

El contingut de la documentació de seguiment de l'obra, així com la documentació del control de l'obra i el certificat final d'obra, serà el que s'estableix a l'Annex 2 del Codi Tècnic de l'Edificació[3], així com altra normativa que sigui d'aplicació, sense perjudici del què, en el seu cas, estableixin les administracions competents i el que es recull a l'apartat II.2.4 *Prescripcions relatives a la finalització de les obres* d'aquest plec.

Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del Projecte

La interpretació tècnica del projecte correspon al director d'obra.

El constructor haurà de sotmetre als tècnics de la direcció facultativa els dubtes, aclariments o contradiccions amb anticipació suficient en funció de la importància d'aquests.

Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels plecs de condicions o indicacions dels plànols, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran per escrit al constructor. En aquest cas, serà necessari "l'assabentat" del constructor de totes les ordres i indicacions.

Reclamacions contra les ordres de la direcció facultativa

Les reclamacions d'ordre econòmic que el constructor vulgui fer contra les ordres o instruccions de la direcció facultativa, les haurà de presentar davant, informant prèviament al director d'obra, d'acord amb les condicions estipulades en els documents justificatius que corresponguin.

Qualsevol reclamació del constructor contra les disposicions dels membres de la direcció facultativa s'haurà de dirigir en el termini acordat per les parts[4] al tècnic o tècnica que l'hagi dictada, qui haurà de lliurar el corresponent justificant de recepció, si el constructor així ho sol·licita.

[3] RD 314/2006 pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació i posteriors modificacions.

[4] A manca d'aquest, es podria considerar com a referència el termini de 3 dies hàbils.

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2025. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Nom del col·legiat: Montserrat Farré i Serés Número de col·legiat: 25904 Data: 04-05-2026

Recusació pel contractista del personal nomenat per l'arquitecte

El constructor no podrà recusar als arquitectes, arquitectes tècnics 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 amidaments.

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.

Responsabilitats del constructor

El constructor és responsable de l'execució de les obres segons les condicions establertes en el contracte i en els documents que componen el projecte.

El constructor es responsabilitza de l'execució de l'obra fins al seu lliurament en perfectes condicions d'ús i en la forma, condicions i qualitat convinguda.

Estarà obligat a l'enderroc i reconstrucció de tot el que estigui mal executat o a la substitució d'equips i sistemes no conformes, independentment que la direcció facultativa hagi visualitzat la construcció durant les obres, així com que hagin estat emeses les certificacions parcials d'obra i abonades aquestes liquidacions parcials.

Serà obligació del constructor garantir la seguretat de les persones i els béns i executar les obres de manera que es procuri evitar qualsevol dany i perjudici als béns públics i privats, essent del seu compte i càrrec, en tot cas, les indemnitzacions que es derivessin de l'execució de les obres. El constructor, no només respondrà dels actes propis, sinó també dels corresponents als dels subcontractistes i als de les persones treballadores autònomes de les empreses subcontractades, d'acord amb la legislació vigent.

El constructor serà responsable dels perjudicis que es derivin de les incidències causades a les vies de comunicació de tot tipus i serveis de qualsevol classe. Cal que aquestes vies i serveis que puguin quedar afectades hagin estat identificades prèviament a fi de limitar-ne el mínim possible la seva afectació i projectar / programar l'oportuna reparació i/o substitució, si s'escau.

A més, el constructor serà responsable de:

a) Mitjans materials, personals, tècnics i rendiments.
   El constructor té l'obligació d'assegurar i garantir el rendiment i la planificació dels treballs, així com l'assignació de tots els recursos tècnics, personals i materials per garantir la seva execució amb la qualitat requerida i en el termini indicat a l'oferta. S'aportarà, quan així ho disposi la normativa, la documentació que avala la idoneïtat tècnica dels equips i mitjans auxiliars.
   El director d'obra, en el supòsit d'accions que comprometin o pertorbin la marxa dels treballs, a causa de l'incompliment de les seves instruccions, incompetència o negligència, podrà requerir al contractista perquè aparti de l'obra al personal responsable de causar-les.

b) Documentació d'execució
   Elaborar la documentació reglamentàriament exigible, així com el recull de les principals incidències de l'execució, per tal de traslladar-la a la direcció facultativa, perquè un cop aprovada, la pugui traslladar a la propietat com a part de la documentació de final d'obra.

c) Planificació de l'obra.
   Mentre duri l'execució de les obres, i si així ho requereix la direcció facultativa o alguna reglamentació en concret, el constructor haurà de presentar un document de planificació de l'obra ajustat a la seva execució real, en el termini acordat per les parts.
   Serà potestat del constructor la determinació de l'ordre dels treballs, excepte aquells casos en què la direcció facultativa estimi convenient la seva variació per qualsevol circumstància d'ordre tècnic.
   En el supòsit de modificacions de terminis, tant parcials com totals, el constructor resta obligat a comunicar-ho a la direcció facultativa.

d) Senyalització:
   El constructor, en base al que estableix el Pla de seguretat i salut, està obligat a instal·lar a càrrec seu, els senyals necessaris per a la correcta identificació de l'accés a l'obra, de la circulació a la zona que ocupen els treballs i els punts de possible perill a causa de l'obra (tant a l'esmentada zona com als límits i rodalies), així com qualsevol altra estipulació recollida en la documentació contractual o normativa d'aplicació.
   Sempre utilitzarà, quan existeixin, senyals normalitzats d'acord amb la normativa vigent.

e) Manteniment de condicions de seguretat:
   El constructor restarà obligat, quan la direcció facultativa ho consideri convenient, a introduir les modificacions necessàries perquè es mantinguin totes les condicions de seguretat previstes en el projecte i en el Pla de seguretat i salut.

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2025. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Nom del col·legiat: Montserrat Farré i Serés Número de col·legiat: 25904 Data: 04-05-2026

f) Presència i representació del constructor a l'obra.

g) El constructor, per si mateix o de les persones tècniques o encarregades, estarà present a l'obra durant les hores de treball i acompanyarà al personal tècnic en les visites, posant-se a la seva disposició per practicar els reconeixements que es considerin convenients i subministrant les dades necessàries per a la comprovació dels amidaments, de les liquidacions i del compliment de les mesures de seguretat i salut. Responsabilitats derivades d'altres reglamentacions tècniques.

Entre d'altres es destaca la referent a la seguretat i salut de les obres de construcció, el control de qualitat de l'obra i la de residus de la construcció i enderroc (veure Annex 2 d'aquest document)

Rescissió del contracte del constructor

Si en el transcurs de l'obra es produís la rescissió del contracte, el constructor està obligat , a més de resoldre els subcontractes que tingués concertats, a retirar tota la maquinària, material i mitjans auxiliars i deixar l'obra en condicions de poder ser represa per una altra empresa.

Les obres i treballs acabats per complet es rebran si són acceptables a criteri de la direcció facultativa.

II.2.2. Prescripcions específiques de l'execució d'obres

Preparació de l'obra:

Coneixement i verificació dels documents de projecte

El constructor té l'obligació d'haver estudiat detingudament els documents del projecte, de reconèixer tots els emplaçaments on s'han d'executar les obres i tenir coneixement de les seves condicions.

Abans del començament de les obres, el constructor indicarà per escrit que la documentació aportada és suficient per comprendre la totalitat de l'obra contractada, o en cas contrari, sol·licitarà per escrit els aclariments corresponents.

Accés i tancaments de l'obra

El constructor, amb els permisos administratius requerits i complint la normativa corresponent, executarà pel seu compte els accessos a l'obra, el seu tancament i el seu manteniment durant l'execució de l'obra i la direcció facultativa podrà instar a demanar la seva modificació o millora, si s'escau.

Oficina a l'obra

El constructor habilitarà a l'obra una oficina on, a més de disposar el necessari per a la consulta de la documentació de forma adequada, es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent i d'un llistat amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc.

També sempre hi haurà a disposició de la direcció facultativa:

- el Projecte bàsic i d'execució complet, inclosos els complements que, en el seu cas, redacti el director d'obra
- la Llicència d'obres
- el Llibre d'ordres i assistències
- el Llibre d'incidències
- el Llibre de subcontractació, quan sigui necessari
- el Pla/ns de seguretat i salut aprovats
- el Pla de gestió de residus
- el Pla de control de qualitat
- la documentació de les assegurances subscrites pel constructor.
- qualsevol altra documentació que sigui necessària i/o requerida per la direcció facultativa.

Replanteig i inici d'obres

L'inici de les obres es durà a terme amb la formalització de l'acta de replanteig i inici d'obres, que estarà signada pel constructor, el director d'obra i el director d'execució de l'obra. S'hi indicarà:

- la conformitat del replanteig amb els documents contractuals del projecte.
- que les obres definides en el projecte són realitzables i no hi ha impediments o servituds aparents no considerats que puguin afectar-les.
- que el constructor assumeix el compromís que estableix el Reial Decret 1627/1997[5], havent lliurat al coordinador del Pla de Seguretat i Salut de les obres per a la seva aprovació prèvia a l'inici de l'obra.

[5] RD. 1627/1997 pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2025. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Nom del col·legiat: Montserrat Farré i Serés Número de col·legiat: 25904 Data: 04-05-2026

- que el tècnic director d'obra autoritza el començament un cop sigui aprovat l'esmentat Pla de seguretat i salut en les obres (Acta d'aprovació del pla); que el constructor resta assabentat pel fet de subscriure aquesta acta; que el termini d'execució començarà a comptar des de l'endemà de l'aprovació de l'acta de replanteig i d'inici d'obres.

El constructor començarà les obres en el termini acordat per les parts i es desenvoluparan en la forma necessària per poder assolir l'execució total dins els terminis exigits en el contracte.
El constructor ha de comunicar, obligatòriament i per escrit, a la direcció facultativa la data de començament dels treballs amb suficient antelació.

Una vegada iniciada l'obra, s'elaboraran els plànols detallats d'execució que la direcció d'obra estimi convenients, justificant adequadament les disposicions i dimensions que hi figurin, a raó del resultat del replanteig, els treballs i assaigs realitzats, i les incidències en obra que ho aconsellin i facin necessari.

En el cas de no complir amb els requisits de preparació i d'inici de l'obra, la direcció facultativa pot oposar-se a l'inici de les mateixes.

Treballs no estipulats i obres sense prescripcions

Quan ho disposi el director d'obra i, dins dels límits que el pressupost habiliti per a cada unitat d'obra i tipus d'execució, el constructor està obligat a executar els treballs necessaris per a la correcta execució i aspecte de les obres, tot i que no estigui expressament determinat en els documents del projecte.

En l'execució de treballs de les obres per als quals no existeixen prescripcions consignades explícitament en aquest plec ni en la resta de documentació del projecte, el constructor s'atendrà, en primer lloc, a les instruccions que dicti la direcció facultativa i, en segon lloc, a les regles i pràctiques de la bona construcció.

Noves partides d'obra

Aquelles noves partides d'obra que, atesa la seva natura, no poden ser previstes amb tots els detalls, s'aniran construint segons les necessitats. Quan la seva importància ho exigeixi es construiran en base als projectes addicionals que es redactin. En aquests casos, no s'interrompran els treballs i es continuaran segons les instruccions donades per l'arquitecte en tant es formula o tramita el projecte reformat.

En els casos de menor importància es duran a terme conforme a la proposta que formuli el director d'obra.

Les obres addicionals se subjectaran a les mateixes condicions estipulades en el contracte per a obres similars degudament justificades.

Pròrroga dels terminis de l'execució de l'obra

Si per causa de força major no es poguessin començar les obres, s'haguessin de suspendre o demorar, el constructor exposarà per escrit i dirigit al director d'obra, la causa que impedeix l'execució dels treballs i el retard que comporta respecte als terminis inicialment acordats, justificant degudament la pròrroga que sol·licita.

Prèvia visita d'obra per modificar la planificació i amb l'informe favorable del director d'obra, el promotor atorgarà una pròrroga proporcionada per al compliment de la contracta.

En el supòsit que la pròrroga excedeixi els terminis fixats pel permís atorgat per l'administració per a l'execució de l'obra, el promotor farà els tràmits administratius adients que pertoquin.

Conservació i neteja de les obres

El constructor retirarà, transportarà i dipositarà adequadament els residus i els materials no utilitzables, segons estableix el pla de gestió de residus aprovat.

És obligació del constructor la conservació, en perfecte estat, de les unitats d'obra realitzades fins a la data en què el promotor recepciona l'obra, assumint les despeses que se'n derivin.

També té obligació de mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runa com de materials sobrants, desmuntant les instal·lacions provisionals que ja no se'n faci ús, així com adoptar totes les mesures que siguin necessàries. En cas d'incompliment, el promotor pot fer-ho a càrrec del constructor.

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2025. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Nom del col·legiat: Montserrat Farré i Serés Número de col·legiat: 25904 Data: 04-05-2026

Obres ocultes

Tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults en finalitzar l'execució, s'han de poder referenciar mitjançant la documentació que es consideri més adequada per tal que quedin perfectament definits. Aquests documents seran realitzats per part del director d'execució de l'obra i del constructor amb el format que acordin les parts, i s'hauran de lliurar al director d'obra. Els plànols inclosos a la documentació són indispensables i han d'estar suficientment acotats i referenciats per a la correcta identificació dels elements ocults.

Unitats d'obra no ajustades a les prescripcions de la documentació del projecte

El director d'execució de l'obra podrà acceptar o rebutjar les unitats d'obra que no s'ajustin al que s'especifica en el projecte o en el plec de condicions, sigui per una mala execució o per una deficient qualitat dels materials utilitzats o equips instal·lats.

Abans de la recepció definitiva de l'obra es podrà disposar l'enderroc i reconstrucció de les obres objecte d'aquest apartat a càrrec de la contracta. En cas de discrepàncies per part del contractista, resoldrà el director d'obra.

El promotor podrà decidir que la reconstrucció de la part mal executada sigui a compte del constructor, sense que aquest fet sigui motiu de reclamació econòmica o d'ampliació del termini d'execució.

Vicis ocults

Si la direcció facultativa tingués fundades raons per creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades ordenarà executar, en qualsevol moment abans de la seva finalització, les demolicions que cregui necessàries per reconèixer els treballs que pressuposa defectuosos. Les despeses de demolició i reconstrucció que s'originin seran a càrrec del constructor sempre que es demostri l'existència d'aquests vicis; en cas contrari aniran a càrrec del promotor.

Procedència dels materials, productes i equips.

El constructor estarà obligat a proveir-se dels materials, productes i equips, seguint les qualitats, condicions i característiques que estableixen el projecte i tota la seva documentació.

No es procedirà a la utilització i col·locació de materials, productes i equips sense que abans siguin examinats, acceptats i recepcionats pel director de l'execució de l'obra, en els termes que prescriu el pla i el programa de control de qualitat, així com el Plec de Condicions Tècniques Particulars.

El constructor haurà de disposar de les mostres i models necessaris, per efectuar les comprovacions, els assaigs o les proves preceptuades al Pla i al Programa de control de qualitat i al Plec de condicions tècniques particulars, en els moments, periodicitat i terminis que s'hi indiquin.

Materials productes i equips no ajustats a la qualitat requerida en el projecte

Quan els materials, productes o equips no siguin de la qualitat requerida en el projecte i la seva documentació, o bé no estiguin perfectament preparats, el director d'execució de l'obra donarà l'ordre al constructor perquè els reemplaci per altres que s'ajustin a les condicions requerides o, a falta d'aquests, se seguiran les indicacions del director d'obra. Si en el termini pactat per les parts[6], des de la recepció de l'ordre, no han estat retirats, el promotor ho podrà fer a càrrec del constructor.

Si els materials, elements d'instal·lacions o aparells no s'ajustessin a les prescripcions del projecte però, a criteri de la direcció facultativa i amb el vistiplau del promotor, fossin acceptables, es rebran, però amb la rebaixa de preu que ell determini, a excepció que el constructor opti per la seva substitució.

Despeses ocasionades per anàlisis, proves i assaigs

S'ha d'especificar els components de l'obra que cal controlar, les classes d'assaigs, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l'avaluació econòmica dels assaigs, anàlisis i proves que vagin a càrrec de la propietat o del promotor. El document de pressupost del projecte té un capítol on s'estimen els seus costos en base a les proves i assaigs prescrites en el pla de control de qualitat del projecte.

Si es prescriuen proves addicionals o no contemplades al pla, aniran a càrrec de la propietat o del promotor les despeses dels assaigs, anàlisis i proves fetes per laboratoris i, en general, per altres agents/entitats que no intervinguin directament en l'obra.

[6] A manca de definició de termini, es pot prendre com a referència un termini de 15 dies.

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2025. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Nom del col·legiat: Montserrat Farré i Serés Número de col·legiat: 25904 Data: 04-05-2026

II.2.3 Documents de seguiment en el procés d'execució de l'obra

L'Annex II del Codi Tècnic de l'Edificació[7] detalla, amb caràcter indicatiu i sense perjudici del que estableixin altres administracions públiques competents, el contingut de la documentació del seguiment de l'execució de l'obra, tant l'exigida reglamentàriament, com la documentació del control realitzat al llarg de l'obra.

La relació completa de la documentació de l'Annex II està referenciada a l'apartat II.2.4 *Prescripcions relatives a la finalització de les obres* d'aquest Plec. No obstant això, a continuació es recull la relació dels llibres de seguiment obligatoris que exigeix la normativa durant l'execució de les obres.

Llibre d'ordres i assistències

Durant l'execució de les obres, hi haurà a l'obra el Llibre d'ordres i assistències, en el qual el director d'obra i el director de l'execució de l'obra deixen constància per escrit, consignant les instruccions pròpies de les seves respectives funcions i obligacions, així com totes aquelles ordres que considerin oportú donar al constructor o a la persona responsable que designi (sense perjudici de les que se li hagin pogut comunicar a través d'altres mitjans d'ús habitual, per a les quals el constructor hagi manifestat el seu assabentat).

Si així ho acorden les parts, també tindran validesa les actes d'obres degudament signades i referenciades al Llibre d'ordres i assistències.

Llibre d'incidències

Durant l'execució de les obres, hi haurà a l'obra el Llibre d'incidències a disposició de la direcció facultativa, contractistes, subcontractistes, treballadors autònoms, representants dels treballadors i persones o organismes competents en matèria de seguretat i salut en el treball. Aquest llibre el facilita el coordinador de seguretat i salut en fase d'obra.

El coordinador de seguretat i salut durant l'execució o, quan no sigui necessari, la direcció facultativa, hi consignaran les ordres i les incidències de seguretat i salut, notificant-les al constructor afectat. Si així ho acorden les parts, també tindran validesa les actes d'obres degudament signades i referenciades al Llibre d'incidències.

En el cas de les ordres de seguretat no ateses, incompliments d'una ordre de seguretat donada, les repeticions d'una instrucció donada o quan hi hagi risc imminent per a la seguretat i salut dels treballadors, el coordinador o la direcció facultativa hauran de notificar-ho al constructor afectat i als representants dels seus treballadors, i quan correspongui es donarà avís a l'autoritat laboral. En cas de risc greu i imminent per a la seguretat i salut dels treballadors, es podrà disposar la paralització parcial o total de l'obra.

Llibre de subcontractació

El constructor ha de disposar de Llibre de subcontractació i conservar-lo a l'obra, reflectint, per ordre cronològic i amb anterioritat al començament de les obres, les subcontractacions realitzades segons el que estipuli la normativa sobre la subcontractació en el sector de la construcció.

El constructor comunicarà cada nova subcontractació al coordinador de seguretat i salut durant l'execució de les obres i als representants dels treballadors de les diferents empreses que figurin en el Llibre de subcontractació.

II.2.4 Prescripcions relatives a la finalització de l'obra

Certificat final d'obra

El Certificat final d'obra forma part de la documentació obligatòria de final de l'obra i mitjançant el qual els diferents tècnics certifiquen:

Director d'obra:

Certifica que l'edificació ha estat realitzada sota la seva direcció, de conformitat amb el projecte objecte de llicència i la documentació tècnica que el complementa, i està a punt per a la seva adequada utilització d'acord amb les instruccions d'ús i manteniment.

Director de l'execució de l'obra:

Certifica haver dirigit l'execució material de les obres i controlat quantitativament i qualitativament la construcció així com la seva qualitat d'acord amb el projecte, la documentació tècnica que el desenvolupa i les normes de la bona construcció.

[7] Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2025. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Nom del col·legiat: Montserrat Farré i Serés Número de col·legiat: 25904 Data: 04-05-2026

El Certificat final d'obra anirà acompanyat com a annexos dels següents documents:

a) Descripció de les modificacions que, amb la conformitat del promotor, s'hagin introduït durant l'obra, fent constar la seva compatibilitat amb les condicions de la llicència

b) Relació dels controls realitzats durant l'execució de l'obra i els seus resultats.

Recepció de l'obra

La recepció de l'obra és l'acte pel qual el constructor, un cop finalitzada l'obra, en fa lliurament al promotor i és acceptada per aquest.

La recepció s'haurà de consignar en una Acta de recepció signada, com a mínim, pel promotor i el constructor, i s'hi farà constar:

- les parts que hi intervenen.
- la data del certificat final de la totalitat de l'obra o de la fase completa i acabada.
- el cost final de l'execució material de l'obra.
- la declaració de la recepció de l'obra amb reserves o sense, especificant-les, si s'escau, de manera objectiva i el termini en què hauran de quedar esmenats els defectes observats. Un cop esmenats els defectes, es farà constar en una acta de recepció a part, subscrita pels signants de la mateixa.
- les garanties que, si s'escau, s'exigeixin al constructor per assegurar les seves responsabilitats.

Així mateix, s'adjuntarà el Certificat final d'obra subscrit pel director d'obra i el director de l'execució de l'obra.

La recepció de l'obra podrà realitzar-se amb reserves (recepció provisional) o sense reserves (recepció definitiva) i el seu abast serà la totalitat de l'obra o les seves fases completes i acabades, quan així s'hagi acordat per les parts i sigui acord a la normativa d'aplicació.

El promotor podrà rebutjar la recepció de l'obra per considerar que aquesta no està acabada o que no s'adequa a les condicions contractuals i s'assenyalarà al constructor un termini per acabar-les, esmentant els defectes observats, donant instruccions precises i detallades a l'efecte, així com el termini màxim per a la seva execució.
En qualsevol cas, el rebuig haurà de ser motivat per escrit en l'acta, en la qual es fixarà el nou termini per efectuar la recepció.

La recepció de l'obra, llevat de pacte exprés en contra, tindrà lloc dins dels trenta dies següents a la data del seu acabament, acreditada en el certificat final d'obra, termini que es comptarà a partir de la notificació efectuada per escrit al promotor. La recepció s'entendrà tàcitament produïda si transcorreguts trenta dies des de la data indicada, el promotor no hagués posat de manifest reserves o rebuig motivat per escrit.

Terminis de responsabilitat i garantia

Les obres i treballs finalitzats es rebran d'acord amb les disposicions d'aquest plec.

La responsabilitat i garantia dels diferents agents de l'edificació es regulen als articles 17 i 19 de la Llei 38/1999 d'Ordenació de l'Edificació (LOE).

El còmput dels terminis de responsabilitat i garantia s'iniciarà a partir de la data en què se subscrigui l'acta de recepció, o quan s'entengui aquesta tàcitament produïda, segons el que preveu l'apartat anterior.

Documentació d'obra executada

Documentació final de les obres:

El director d'obra, assistit pel constructor i els tècnics que hagin intervingut en l'obra, redactarà la documentació final de les obres que es facilitarà al promotor. El projecte, amb la incorporació, en el seu cas, de les modificacions degudament aprovades, serà facilitat pel director d'obra al promotor.

A aquesta documentació s'hi adjuntarà, com a mínim:

- l'acta de recepció
- la relació identificadora dels agents que han intervingut durant el procés d'edificació
- les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici i les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que sigui d'aplicació

Tota aquesta documentació serà lliurada als usuaris finals de l'edifici i formarà part del Llibre de l'edifici.

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2025. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Nom del col·legiat: Montserrat Farré i Serés Número de col·legiat: 25904 Data: 04-05-2026

Documentació de seguiment d'obra:

Pel què fa a la documentació de seguiment d'obra, un cop finalitzada aquesta, serà dipositada pel director d'obra al col·legi professional corresponent o, si s'escau, a l'administració pública competent, que assegurin la seva conservació i es comprometin a emetre certificacions del seu contingut als qui acreditin un interès legítim.

Com a mínim, la documentació de seguiment es composarà de:

- la documentació relacionada a l'apartat II.2.3 Documents de seguiment en el procés d'execució de l'obra, d'aquest plec
- el projecte, els seus annexos i modificacions degudament autoritzats pel director d'obra
- la llicència d'obres, l'obertura del centre de treball i, si s'escau, altres autoritzacions administratives
- el certificat final de l'obra d'acord amb el Decret 462/1971, d'11 de març, del Ministeri de l'Habitatge

Així mateix, la documentació de control de qualitat de l'obra, referenciada a l'Annex 2 d'aquest document, serà dipositada pel director de l'execució de l'obra al col·legi professional corresponent o, si s'escau, a l'administració pública competent, que asseguri la seva tutela i es comprometi a emetre certificacions del seu contingut als qui acreditin un interès legítim.

Llibre de l'edifici

El Llibre de l'edifici és el conjunt de documents en els quals es recull la informació que permet conèixer, a més de les característiques tècniques de l'edifici, les seves dades registrals, administratives i jurídiques.

La seva finalitat és que els usuaris disposin tota la informació relativa a l'edifici per tal de facilitar-los el manteniment i conservació, a fi d'allargar la seva vida útil i evitar-ne la degradació. En el Llibre de l'edifici es recull i custodia tota la documentació que es generi durant la seva vida útil.

Sense perjudici que estableixi altra normativa, la Llei d'Ordenació de l'Edificació determina que la documentació que, com a mínim, constituirà el Llibre de l'edifici serà:

- el projecte,
- les modificacions del mateix degudament aprovades,
- l'acta de recepció, la relació identificadora dels agents intervinents durant el procés d'edificació,
- així com la documentació relativa a les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici i les seves instal·lacions.

El director d'obra facilitarà el Llibre de l'edifici al promotor per a la formalització dels corresponents tràmits administratius i per tal que el lliuri als usuaris finals de l'edifici.

A Catalunya, la regulació[8] del Llibre de l'edifici dels edificis d'habitatges disposa amb detall les seves característiques i contingut, així com a qui li correspon l'obligatorietat de la seva formalització:

- El Llibre de l'edifici d'habitatges de nova construcció o d'habitatges resultants d'una gran rehabilitació el formalitza i signa el/la promotor/a.
- El Llibre de l'edifici dels edificis d'habitatges existents el formalitza la persona propietària o la comunitat de propietaris, en el cas d'edificis amb règim de propietat horitzontal.

[8] D. 67/2015 per al foment del deure de conservació, manteniment i rehabilitació dels edificis d'habitatges, mitjançant les inspeccions tècniques i el llibre de l'edifici

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2025. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Nom del col·legiat: Montserrat Farré i Serés Número de col·legiat: 25904 Data: 04-05-2026

PART III. DISPOSICIONS ECONÒMIQUES

III.1 Aspectes generals

Tots els agents, empreses, entitats, etc. que intervenen en el procés de construcció tenen dret a percebre puntualment les quantitats acreditades per a la seva correcta actuació, d'acord amb les condicions contractualment establertes.

La propietat, el constructor i, en el seu cas, els tècnics poden exigir-se recíprocament les garanties adequades per al compliment puntual de les seves obligacions de pagament.

III.2. Fiança: quantia i devolució

El plec de condicions particulars determinarà el percentatge de la garantia. En contractes del sector públic s'aplicarà el percentatge que estableixi la normativa d'aplicació.

La fiança exigida al constructor per garantir el compliment del contracte s'establirà al document contractual. Podrà fer-se mitjançant dipòsit previ, en metàl·lic, valors o aval bancari o assegurança de caució (per un percentatge del preu total de contracte a acordar per les parts) o mitjançant retenció en les certificacions parcials o pagament a compte.

La garantia o fiança constituïda respondrà de tots els deutes del constructor derivats del contracte, de l'execució de les obres, del rescabalament de qualsevol dels danys i perjudicis provinents de l'incompliment de les obligacions del constructor, i, amb caràcter general, del compliment de totes les obligacions que li pertoquin durant l'execució de les obres i fins a la finalització del termini de garantia.

La garantia no serà retornada o cancel·lada fins que s'hagi produït el venciment del termini de garantia i complert satisfactòriament el contracte de què es tracti, o fins que es declari la contracte d'aquest sense culpa de contractista.

III.3. Preus

Preus del contracte (d'execució material i d'execució de contracte)

En la fase de preparació del contracte, a més dels seus terminis d'execució com a element essencial, és important assegurar-se que el preu sigui adequat per al compliment efectiu del contracte. Es farà mitjançant l'estimació correcta del seu import, atenent el preu general de mercat, en el moment de fixar el pressupost base d'execució de contracte.

El preu s'ha d'abonar al contractista en funció de la prestació realment executada i d'acord amb el que s'ha pactat i podrà fer-se de manera total o parcial, mitjançant abonaments a compte[9] i/o mitjançant pagament en cada un dels venciments que s'hagin pactat.

El preu del contracte es pot formular de les següents maneres:

- en termes de *preus unitaris,* referits als diferents components de la prestació -quan així es requereixi- o a les unitats d'aquesta que es lliurin o s'executin,
- en termes de preus aplicables *a un tant alçat,* referits a la totalitat o a part de les prestacions del contracte.

El càlcul dels preus de les diferents unitats d'obra inclou els costos directes, els indirectes, les despeses generals i el benefici industrial.

Costos directes:

Es consideraran costos directes: la mà d'obra, amb els seus plusos i càrregues i assegurances socials, que intervinguin directament en l'execució de la unitat d'obra; els materials, els 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; els equips i sistemes tècnics de seguretat i higiene per a la prevenció i protecció d'accidents i malalties professionals; les despeses de personal, combustible, energia, etc., que tinguin lloc per l'accionament o funcionament de la maquinària i utilitzades en l'execució de la unitat d'obra; i les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, instal·lacions, sistemes i equips anteriorment esmentats.

[9] Referència als pagaments a compte per al proveïment de materials així com per raó de les instal·lacions i els equips necessaris per a l'obra

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2025. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Nom del col·legiat: Montserrat Farré i Serés Número de col·legiat: 25904 Data: 04-05-2026

Tots els treballs, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabament de qualsevol unitat d'obra es consideren inclosos en el seu preu, malgrat que no figurin tots especificats a la descomposició o descripció dels preus[10].

Costos indirectes:

Es consideraran costos indirectes totes aquelles despeses d'execució que no siguin directament imputables a unitats d'obra concretes, sinó al conjunt o part de l'obra. Com poden ser[11]: les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratori, etc., els del personal tècnic i administratiu adscrit exclusivament a l'obra i els imprevistos.

Totes les despeses que, pel seu concepte siguin assimilables a qualsevol dels que s'enumeren sota el concepte de despeses indirectes, excepte aquelles que es reflecteixin al pressupost valorat en unitats d'obra o en partides alçades, es xifraran en un percentatge dels costos directes, igual per a totes les unitats d'obra, que adoptarà, en cada cas, l'autor del projecte a la vista de la naturalesa de l'obra projectada, de la importància del seu pressupost i del seu previsible termini d'execució i, en conseqüència es consideren sempre inclosos en els preus de les unitats d'obra del projecte quan no figurin en el pressupost valorat en unitats d'obra o partides alçades.

Despeses generals:

Es consideraran despeses generals, les despeses generals d'empresa, les despeses financeres, les càrregues fiscals i les taxes de l'administració, legalment establertes. Es xifraran com un percentatge de la suma dels costos directes i indirectes.

Preu d'execució material:

És el resultat obtingut per la suma dels costos directes i costos indirectes.

Preu de contracta:

És la suma del preu d'execució material més les despeses generals més el benefici industrial[12].

L'impost sobre el valor afegit (IVA), que grava l'execució de l'obra, s'aplica sobre el preu de contracta[13]. L'IVA s'ha d'indicar com a partida independent.

Preus contradictoris

Un preu contradictori es dona quan s'hagin d'introduir noves unitats d'obra, canvis de qualitat en les unitats d'obra projectades o bé es produís algun cas imprevist que no ha estat contemplat en el pressupost del projecte i pot donar lloc a nous preus. En aquests supòsits, el director d'obra ho posarà en coneixement del promotor, indicant el seu valor amb els criteris següents.

Quan es tracta d'una nova partida que no ha estat considerada en el projecte inicial:

- Si el pressupost no contempla cap preu descompost de la mateixa, cal fer la nova descripció de la partida amb el nou preu a acordar entre el promotor i el constructor.
  Es pot prendre com a referència aquell preu que resulti del banc de preus d'ús més freqüent, de l'any en curs.
- Si en alguna partida del pressupost del projecte hi ha el descompost de la nova partida, aquesta s'ha de descriure en relació amb aquests preus descompostos (preus continguts en el quadre de preus del projecte).

Revisió de preus

Tota possible fluctuació de preus que pugui executar-se per l'execució d'obres objecte del contracte, ha estat considerada en el pressupost de la contracta. Tot i això, en base al principi de l'autonomia i per causes de força major, les parts pactaran la revisió de preus en els termes que estimin més adients, considerant perfectament vàlid qualsevol mètode de revisió pactat entre elles.

---

[10] Extret del Decret 3854/1970, de 31 de desembre, pel qual s'aprova el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

[11] Relació **Costos indirectes** segons l'article 130 del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques. (Orientativament i extret del Document de Contingut i Criteris de la base de dades de BEDEC de l'ITEC de l'abril del 2023 i per a un estudi realitzat sobre les obres tipus establertes al Banc BEDEC, es poden valorar al voltant del 10% en obres noves d'edificació; 17,5% en obres de rehabilitació d'edificació; 6% en obres d'urbanització i 5% en obres d'enginyeria civil)

[12] Orientativament, en el cas d'obra privada es pot prendre com a referència els percentatges establerts per a obra pública, sent aquests en general, el 13% per **a Despesa General d'Empresa** (segons Ordre FOM/1824/2013, anteriorment Foment), i del 6 % pel que fa al **Benefici Industrial**. (extret del Document de Contingut i Criteris de la base de dades de BEDEC de l'ITEC de l'abril del 2023)

[13] Segons el Reial Decret 1624/1992, i modificacions posteriors, l'IVA a aplicar pot ser d'un 10 % (tipus impositiu reduït) o d'un 21%, segons el tipus d'intervenció.

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2025. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Nom del col·legiat: Montserrat Farré i Serés Número de col·legiat: 25904 Data: 04-05-2026

Aplec de materials

El promotor, si ho estima convenient, podrà abonar al constructor imports a compte per les operacions preparatòries com instal·lacions o aplec de materials o equips de maquinària adscrits a l'obra. En aquest cas, el constructor, a criteri del promotor, haurà d'assegurar els referits pagaments a compte mitjançant la prestació de garantia, aval o assegurança de caució.

Aquests abonaments a compte podran ser fins a un setanta-cinc per cent[14] (75 %) del valor dels materials aplegats necessaris per a l'obra, prèvia autorització del promotor assistit per la direcció facultativa, que controlarà que es tracta dels esmentats materials i que compleixen els requisits següents:

- que existeixi petició expressa del constructor, acompanyant documentació justificativa de la propietat o possessió dels materials
- que el constructor es comprometi a emmagatzemar els materials a l'obra o en lloc autoritzat, o que ja s'hagi produït l'esmentat emmagatzemat
- que el constructor es responsabilitza de la seva custòdia i conservació
- que el constructor presti la seva conformitat al pla de devolució d'aquests imports. La direcció facultativa acompanyarà a la relació valorada que correspongui, un pla de devolució de les quantitats avançades per deduir-lo de l'import total de les unitats d'obra on estiguin inclosos aquests materials.

Un cop la propietat ha abonat els materials aplegats, aquests són de la seva exclusiva propietat. La seva guarda i conservació és responsabilitat de la constructora.

III.4. Valoració de les obres

Valoració de les obres. Relacions valorades i certificacions

En la forma i terminis establerts al contracte d'obra i, en el seu defecte, de forma mensual, es realitzarà un amidament en relació amb la part d'obra executada basada en una relació valorada aportada pel constructor. D'acord amb l'anterior, el director d'execució de l'obra elabora i subscriu les certificacions parcials d'obra i la liquidació final de les unitats d'obra executades, documents que ha de conformar el director d'obra.

La certificació mensual d'obra és l'únic document vàlid a efectes de facturació. Aquesta certificació serà enviada al constructor, per tal que en el termini pactat procedeixi a la seva signatura i presenti a la propietat la factura de l'obra executada d'acord amb la certificació emesa.

El sistema de pagament dels preus convinguts s'efectuarà en els terminis establerts per la normativa vigent que regula les mesures de lluita contra la morositat en les operacions comercials.

Els abonaments al constructor resultants de les certificacions expedides tenen el concepte de pagaments a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que es produeixin a l'amidament final i sense suposar de cap manera aprovació i recepció de les obres que comprèn.

No serà objecte de valoració qualsevol augment d'obra o altres que no estigui previst en el projecte i que no hagi estat prèviament autoritzada per part de la direcció facultativa i la propietat amb la forma acordada al contracte d'obra.

Valoració d'obres no finalitzades

Quan per rescissió o altres causes fos necessari valorar les obres no finalitzades i prèvia formalització d'una acta de l'estat d'execució de les obres s'aplicaran els preus del pressupost, sense que es pugui pretendre fer la valoració de la unitat d'obra fraccionant-la de manera diferent a la fixada en els quadres de preus.

Imperfeccions en el pressupost

El constructor ha d'haver estudiat detalladament els documents del projecte. Si el constructor no ha fet cap observació sobre possibles errors o equivocacions que afectin als preus, no tindrà dret a cap reclamació si l'obra es realitza d'acord amb el projecte i conté més unitats d'obra que les previstes, llevat que les parts puguin convenir de forma diferent. Si, per contra, el nombre d'unitats d'obra fos inferior, es descomptaran del pressupost.

[14] Es fa referència al percentatge considerat a l'article 155 del Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques (Reial Decret 1098/2001)

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2025. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Nom del col·legiat: Montserrat Farré i Serés Número de col·legiat: 25904 Data: 04-05-2026

Millores d'obra, augments i/o reduccions

Només s'admetran millores d'obra quan el director d'obra hagi especificat 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.

En tots aquests casos serà condició indispensable que el director d'obra, el constructor i el promotor, abans de la seva execució o utilització, convinguin per escrit els nous imports totals (les unitats millorades, els preus dels nous materials o dels equips a utilitzar) i els increments que totes aquestes millores o augments d'obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.

Se seguirà el mateix criteri i procediment quan el director d'obra introdueixi innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

Partides alçades

A manca del que s'hagi pogut disposar en un altre document d'índole tècnic o econòmic, per a la valoració de les partides alçades es considera:

a) Partides alçades a justificar: són les susceptibles de ser mesurades en totes les seves parts en unitats d'obra, amb preus unitaris.

b) Partides alçades d'abonament íntegre: són les que es refereixen a tasques, l'especificació de les quals figuri en els documents contractuals del projecte i no siguin susceptibles de mesurament segons el plec.

Partides alçades a justificar:

La seva valoració es basa en el resultat dels amidaments i, pel que fa als preus, a les condicions establertes al contracte. En el seu defecte es considera:

- si hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals, es prendran com a referència i s'abonaran, previ amidament i aplicació del preu establert.
- si hi ha preus contractats per a unitats d'obra similars, s'establiran preus contradictoris per a les unitats amb partida alçada, en relació als preus similars contractats.
- si no hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals o similars, la partida alçada s'abonarà íntegrament al constructor, exceptuant el cas que en el pressupost de l'obra s'expressi que l'import d'aquesta partida s'ha de justificar.
  En aquest supòsit, el director d'obra indicarà al constructor i, amb anterioritat a l'execució, el procediment que s'haurà de seguir -que tindrà consideració d'obra per administració- valorant els materials i jornals d'acord amb els preus que figuren en el pressupost aprovat o, en el seu defecte, als preus que anteriorment a l'execució acordin les parts (cal considerar l'increment que correspongui en concepte de despeses generals i benefici industrial del constructor que hagin pactat les parts).

Partides alçades d'abonament íntegre:

S'abonaran al constructor en la seva totalitat un cop identificats els treballs o obres a què es refereixin d'acord amb les condicions del contracte, sense perjudici del que s'hagi pogut establir respecte del seu abonament fraccionat.

Quan l'especificació dels treballs o obres constitutius d'una partida alçada d'abonament íntegre no figuri en els documents contractuals del projecte o hi figuri de manera incompleta, imprecisa o insuficient a les finalitats de la seva execució, s'estarà a les instruccions que, a aquests efectes, dicti per escrit la direcció facultativa a les que es pot oposar el constructor en cas de disconformitat.

III.5. Abonament de les obres i formes de pagament

El promotor efectuarà els pagaments en els terminis prèviament establerts. L'import en virtut dels quals es verificaran els pagaments correspondrà al de les certificacions d'obra conformades pel director d'obra.

El sistema de pagament dels preus convinguts s'efectuarà en els terminis establerts per la normativa vigent que regula les mesures de lluita contra la morositat en les operacions comercials. Així mateix, i pel que fa a les factures, aquestes s'hauran de presentar en la forma que acordin les parts, i en qualsevol cas, en la forma i en els termes que estableixi la normativa vigent en relació a la factura electrònica, així com altra normativa que li sigui d'aplicació.

Segons la modalitat triada per a la contractació de les obres i exceptuant que contractualment s'hagi establert una altra cosa, l'abonament dels treballs podrà efectuar-se com segueix:

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2025. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Nom del col·legiat: Montserrat Farré i Serés Número de col·legiat: 25904 Data: 04-05-2026

- tipus fix o tant alçat total: s'abonarà la xifra prèviament fixada, disminuïda, en el seu cas, a l'import de la baixa efectuada per l'adjudicatari.
- tipus fix o tant alçat per unitat d'obra: s'abonarà el preu invariable del qual s'hagi fixat a la bestreta, podent només variar el número d'unitats executades.
- tant variable per unitat d'obra: s'abonarà segons les condicions en què es realitzi i els materials diversos emprats en la seva execució d'acord amb les ordres de la direcció facultativa.
- per llistes de jornals i rebuts de materials: s'abonarà en ambdós casos els autoritzats en la forma acordada per les parts.
- per hores de treball executat: s'abonarà d'acord a les condicions determinades en el contracte.

III.6. Obres per administració (directa o delegada)

Administració

Obres per Administració són aquelles en què les gestions que calgui per a la seva realització les porta directament la propietat, sigui personalment, a través de representant o bé mitjançant un constructor.

Les obres per administració poden ser: obres per administració directa i obres per administració delegada o indirecta.

Obres per administració directa

Són les que la propietat, per si mateixa o mitjançant representant -que pot ser el mateix director d'obra 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 que hagi contractat pugui realitzar-la.

En aquestes obres, la propietat reuneix la doble condició de promotora i constructora, ja que la persona encarregada de la realització de l'obra en depèn, ja sigui com assalariada seva o bé com a autònoma o empresa que hagi contractat.

Obres per administració delegada o indirecta

Són les que acorden la propietat i un constructor per tal de que aquest últim i per compte de la propietat , realitzi les gestions i els treballs que calguin i s'acordin.

Característiques de les obres per administració delegada:

- Propietat:
  Té l'obligació d'abonar directament o per mitjà del constructor totes les despeses inherents a la realització dels treballs convinguts.
  La propietat es reserva la facultat de poder ordenar, bé per si mateixa o mitjançant el director d'obra en la seva representació, l'ordre i la marxa dels treballs, i tots els elements que cregui necessaris per a la realització dels treballs convinguts.
- Constructor:
  Té l'obligació de portar la gestió pràctica dels treballs, aportant els seus coneixements constructius, els mitjans auxiliars que calguin i tot el que es requereixi per a l'execució dels treballs, percebent per la tasca un percentatge prefixat sobre l'import total de les despeses efectuades i abonades pel constructor.
- Adquisició dels materials i aparells:
  Tot i la reserva que la propietat té per a l'adquisició dels materials i aparells, si s'autoritza al constructor per a la seva gestió i adquisició, aquest haurà de presentar a la propietat o en la seva representació al director d'obra, els preus i les mostres dels materials i aparells oferts, necessitant abans d'adquirir-los, la seva aprovació prèvia.
- Liquidació de les obres:
  Per a la seva liquidació, regirà el que s'hagi pactat entre les parts i, davant la seva manca, les despeses d'administració les presentarà el constructor a la propietat, en relació valorada, a la qual s'adjuntarà els documents següents, tots ells conformats per la direcció d'execució d'obra:
  - Les factures originals dels materials adquirits per als treballs i el document adequat que justifiqui el seu dipòsit o utilització en l'obra.
  - Les nòmines dels jornals abonats, ajustades al que s'estableix en la legislació vigent, especificant el nombre d'hores treballades en l'obra pels operaris de cada ofici i la seva categoria. Les nòmines s'acompanyen d'una relació numèrica del personal –relacionat segon les diferents categories- que hagi treballat en l'obra durant el termini de temps per al qual es presenten.

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2025. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Nom del col·legiat: Montserrat Farré i Serés Número de col·legiat: 25904 Data: 04-05-2026

· Les factures originals dels transports de materials posats en l'obra i/o de la retirada adequada dels residus de la construcció.

· Els rebuts de llicències, impostos i altres càrregues inherents a l'obra que hagi pagat o en la gestió de la qual hi hagi intervingut el constructor, ja que el seu abonament és sempre a compte de la propietat.

A la suma de totes les despeses inherents a la pròpia obra en la gestió o pagament de la qual hagi intervingut el constructor, se li aplicarà el percentatge[15] si no hi ha conveni especial, entenent-se que en aquest 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 i el seu benefici industrial.

- Abonament al constructor dels comptes d'administració delegada:
  Llevat pacte diferent, els abonaments al constructor els realitzarà la propietat mensualment segons els comunicats de treball realitzats aprovats per ella o per representant a qui hagi delegat.

- Responsabilitat del constructor en el baix rendiment del seu personal:
  Si el director d'obra advertís en els comunicats mensuals d'obra executada (que de forma preceptiva li presenta 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 que correspondrien per a unitats d'obra anàlogues, li ho notificarà per escrit al constructor perquè faci les gestions oportunes a fi de que els nivells de rendiment siguin els desitjats.
  Un cop notificat al constructor si, en el mesos successius, els rendiments no arribessin als estàndards, el propietari queda facultat per compensar-se la diferència. En cas de no arribar ambdues parts a un acord pel que fa als rendiments de la mà d'obra, se sotmetrà el cas al mètode de resolució de conflictes més adient (mediació, arbitratge, etc.).

- Responsabilitats del constructor:
  El constructor només serà responsable dels defectes constructius que poguessin tenir els treballs o unitats executades per ell. Així mateix, serà responsable dels accidents o perjudicis que poguessin sobrevenir a operaris o a terceres persones per no haver pres les mesures necessàries previstes a les disposicions legals vigents.
  En base a l'exposat, el constructor està obligat a reparar pel seu compte els treballs defectuosos i a respondre també dels accidents o perjudicis als seus operaris o a terceres persones.
  El constructor no serà responsable del mal resultat que poguessin donar els materials i aparells elegits quan la propietat hagi exercit el seu dret d'adquisició dels mateixos.

III.7. Altres

Assegurança de les obres

El constructor estarà obligat a assegurar l'obra objecte del contracte 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 contracte els objectes assegurats.

En cas de sinistre a l'obra, l'import abonat per l'asseguradora s'ingressarà en un compte a nom de la propietat perquè s'aboni la construcció de l'obra d'acord amb el seu desenvolupament.

En cap cas, llevat conformitat expressa del constructor reflectida en document públic, la propietat podrà disposar d'aquest import per altres aspectes que no siguin els de la reconstrucció de la part sinistrada.

En les obres de reforma o reparació es fixarà prèviament la part que hagi de ser assegurada i la seva quantia, entenent-se que l'assegurança comprèn tota la part afectada per l'obra, a no ser que es disposi altra cosa.

El constructor, de forma prèvia a la contractació de l'assegurança, posarà en coneixement de la propietat, els riscos assegurats i les condicions de la pòlissa, per tal que manifesti la seva conformitat o objeccions, si és el cas.

[15] A manca de definició, es pot prendre com a referència un percentatge del 15 %.

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2025. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Nom del col·legiat: Montserrat Farré i Serés Número de col·legiat: 25904 Data: 04-05-2026

Conservació de l'obra fins a la recepció definitiva

Entre les obligacions del constructor, hi ha la de conservar l'obra en correctes condicions fins a la seva recepció definitiva.

Si el constructor no atén a aquesta obligació i, en el cas que l'edifici no hagi estat ocupat per la propietat abans de la recepció definitiva, el director d'obra, en representació de la propietat, podrà disposar el que precisi, a càrrec del constructor perquè s'atengui la vigilància, neteja i tot el que fos necessari per a la seva bona conservació.

En el supòsit de recepció provisional de l'obra, el constructor només podrà disposar-hi les eines i materials indispensables per a la seva vigilància i neteja i per als treballs que fos necessari executar.

Utilització per part del constructor d'edificis o bens de la propietat

Quan durant l'execució de les obres el contractista ocupi i/o utilitzi, prèvia autorització de la propietat, edificis o materials o eines que pertanyin a la mateixa, els haurà d'utilitzar i conservar adequadament per al seu correcte retorn en el moment de la finalització del contracte. De no ser així, el constructor haurà d'assumir els costos que se'n derivin.

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2025. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Nom del col·legiat: Montserrat Farré i Serés Número de col·legiat: 25904 Data: 04-05-2026

Annex 1

AGENTS DE L'EDIFICACIÓ. Llei 38/1999 d'Ordenació de l'Edificació (LOE). DEFINICIÓ i OBLIGACIONS

1. DEFINICIÓ dels agents intervinents en l'edificació

Promotor

Serà considerat promotora qualsevol persona física o jurídica, pública o privada, que individualment o col·lectivament decideix, impulsa, programa i finança amb recursos propis o aliens, les obres d'edificació per a si o per a la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Projectista

És l'agent que, per encàrrec del promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el projecte.

Podran redactar projectes parcials del projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, sempre de forma coordinada amb l'autor del projecte.

Quan el projecte es desenvolupi o completi mitjançant projectes parcials o altres documents tècnics segons el que preveu l'apartat 2 de l'article 4 de la LOE, cada projectista assumirà la titularitat del seu projecte.

Constructor

És l'agent que assumeix, contractualment davant el promotor, el compromís d'executar amb mitjans humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al projecte i al contracte.

Director d'obra

És l'agent que, formant part de la direcció facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el projecte que la defineix, la llicència d'edificació i altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar la seva adequació a la finalitat proposada.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del director d'obra.

Director de l'execució de l'obra

És l'agent que, formant part de la direcció facultativa, assumeix la funció tècnica de dirigir l'execució material de l'obra i de controlar qualitativament i quantitativament la construcció i la qualitat de l'edificat.

Entitats i laboratoris de control de qualitat de l'edificació

Són entitats de control de qualitat de l'edificació aquelles capacitades per prestar assistència tècnica en la verificació de la qualitat del projecte, dels materials i de l'execució de l'obra i les seves instal·lacions d'acord amb el projecte i la normativa aplicable.

Són laboratoris d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació els capacitats per prestar assistència tècnica, mitjançant la realització d'assaigs o proves de servei dels materials, sistemes o instal·lacions d'una obra d'edificació.

Subministradors de productes

Es consideren subministradors de productes els fabricants, emmagatzemadors, importadors o venedors de productes de construcció.

S'entén per producte de construcció aquell que es fabrica per a la seva incorporació permanent en una obra incloent materials, elements semielaborats, components i obres o part de les mateixes, tant acabades com en procés d'execució.

Propietaris i usuaris

La Llei d'Ordenació de l'Edificació també inclou als propietaris i als usuaris com a agents de l'edificació.

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2025. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Nom del col·legiat: Montserrat Farré i Serés Número de col·legiat: 25904 Data: 04-05-2026

Coordinador de seguretat i salut

La LOE regula quines són les titulacions que habiliten per desenvolupar la funció de coordinació de seguretat i salut. El RD 1627/1997[16] integra aquesta figura com a part de la direcció facultativa de l'obra. El coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'elaboració del projecte d'obra és el tècnic competent designat pel promotor per coordinar, durant la fase del projecte d'obra, l'aplicació dels principis que s'esmenten a l'article 8 del Reial Decret 1627/1997.

El coordinador en matèria de seguretat i de salut durant la fase d'execució de l'obra és el tècnic competent integrat a la direcció facultativa, designat pel promotor per dur a terme les tasques que s'esmenten a l'article 9 del RD 1627/1997.

2. OBLIGACIONS dels agents intervinents en el procés d'obra

Els agents intervinents en el procés d'edificació compliran amb les obligacions i les funcions que els assigna la normativa vigent aplicable, d'acord amb la regulació de la Llei d'Ordenació de l'Edificació (LOE) o altra reglamentació[17].

Promotor

Tenir sobre el solar la titularitat d'un dret que el faculti per construir-hi.

Facilitar la documentació i informació prèvia necessària per a la redacció del projecte, així com autoritzar al director d'obra les seves posteriors modificacions.

Gestionar i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives, així com el visat dels treballs professionals que en el seu cas fossin preceptius.

Subscriure l'acta de recepció de l'obra i les assegurances previstes a l'article 19 de la LOE.

Lliurar a l'adquirent la documentació d'obra executada, qualsevol altre document exigible per les administracions competents o qualsevol altra documentació que es derivi de la normativa vigent.

Projectista

Estar en possessió de la titulació acadèmica i professional habilitant per a la redacció del treball en aplicació de l'article 10.2.a)[18] de la LOE i d'acord amb les seves competències i especialitats, i complir les condicions exigibles per a l'exercici de la professió. En cas de persones jurídiques, designar la persona tècnica redactora del projecte que tingui la titulació professional habilitant.

Redactar el projecte amb subjecció a la normativa vigent i al que s'hagi establert en el contracte i lliurar-lo.

Acordar, si s'escau, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

Constructor

Executar l'obra amb subjecció al projecte, a la legislació aplicable i a les instruccions del director d'obra i del director de l'execució de l'obra, per tal d'assolir la qualitat exigida en el projecte.

Tenir la titulació o capacitació professional que habilita per al compliment de les condicions exigibles per actuar com a constructor.

Designar el cap d'obra que assumirà la representació tècnica del constructor a l'obra i que, per la seva titulació o experiència, haurà de tenir la capacitació adequada d'acord amb les característiques i la complexitat de l'obra.

Assignar a l'obra els mitjans humans i materials que la seva importància requereixi.

Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el contracte.

Signar l'acta de replanteig o de començament i l'acta de recepció de l'obra.

Facilitar al director d'obra les dades necessàries per a l'elaboració de la documentació de l'obra executada.

Subscriure les garanties previstes a l'article 19 de la LOE.

[16] RD 1627/1997 pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció

[17] A l'Annex 2 d'aquest plec es detallen altres obligacions específiques per a aquest agent previstes a la normativa aplicable.

[18] Veure esquema de tècnics competents per tipus d'intervenció i ús principal de l'edificació segons la LOE. Esquema tret de la "Guia breu de suport tècnic dels agents de l'edificació" de l'OCT-COAC

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2025. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Nom del col·legiat: Montserrat Farré i Serés Número de col·legiat: 25904 Data: 04-05-2026

Director d'obra

Estar en possessió de la titulació acadèmica i professional habilitant per dur a terme el treball, segons correspongui en aplicació de l'article 12.3.a)[18] de la LOE i d'acord amb les seves competències i especialitats, i complir les condicions exigibles per a l'exercici de la professió. En cas de persones jurídiques, designar el tècnic director d'obra que tingui la titulació professional habilitant.

Verificar el replanteig i l'adequació de la fonamentació i de l'estructura projectades a les característiques geotècniques del terreny.

Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar al Llibre d'ordres i assistències les instruccions precises per a la correcta interpretació del projecte.

Elaborar, a requeriment del promotor o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra sempre que aquestes s'adaptin a les disposicions normatives contemplades i observades en la redacció del projecte.

Subscriure l'acta de replanteig o de començament d'obra i el certificat final d'obra, així com conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra executades, amb els visats que en el seu cas fossin preceptius.

Elaborar i subscriure la documentació de l'obra executada per lliurar-la al promotor, amb els visats que en el seu cas fossin preceptius.

En aquells casos en què el director d'obra i el director de l'execució de l'obra sigui el mateix professional, de conformitat amb el que preveu la LOE, el director d'obra també haurà d'assumir les obligacions corresponents al director de l'execució de l'obra.

Director de l'execució de l'obra

Estar en possessió de la titulació acadèmica i professional habilitant per dur a terme el treball, segons correspongui en aplicació de l'article 13.2.a)[18] de la LOE i d'acord amb les seves competències i especialitats, i complir les condicions exigibles per a l'exercici de la professió. En cas de persones jurídiques, designar la persona tècnica directora de l'execució de l'obra que tingui la titulació professional habilitant.

Verificar la recepció en obra dels productes de construcció, ordenant la realització d'assaigs i proves precises.

Dirigir l'execució material de l'obra comprovant els replanteigs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, d'acord amb el projecte i amb les instruccions del director d'obra.

Consignar en el Llibre d'ordres i assistències les instruccions precises.

Subscriure l'acta de replanteig o de començament d'obra i el certificat final d'obra, així com elaborar i subscriure les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra executades.

Col·laborar amb els restants agents en l'elaboració de la documentació de l'obra executada, aportant els resultats del control realitzat.

Entitats i laboratoris de control de qualitat de l'edificació

Prestar assistència tècnica i lliurar els resultats de la seva activitat a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, a la persona responsable tècnica de la recepció i acceptació dels resultats de l'assistència, ja sigui el director de l'execució de les obres, o l'agent que correspongui en les fases de projecte, l'execució de les obres i la vida útil de l'edifici.

Justificar que tenen implantat un sistema de gestió de la qualitat que defineix els procediments i mètodes d'assaig o inspecció que utilitza en la seva activitat i que compten amb capacitat, personal, mitjans i equips adequats.

Subministradors de productes

Realitzar els lliuraments dels productes d'acord amb les especificacions de la comanda, responent del seu origen, identitat i qualitat, així com del compliment de les exigències que, si s'escau, estableixi la normativa tècnica aplicable.

Facilitar, quan escaigui, les instruccions d'ús i manteniment dels productes subministrats, així com les garanties de qualitat corresponents, per a la seva inclusió en la documentació de l'obra executada.

Propietaris i usuaris

Són obligacions de la propietat conservar en bon estat l'edificació mitjançant un adequat ús i manteniment, així com rebre, conservar i transmetre la documentació de l'obra executada i les assegurances i garanties amb què aquesta compti.

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2025. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Nom del col·legiat: Montserrat Farré i Serés Número de col·legiat: 25904 Data: 04-05-2026

Són obligacions dels usuaris, siguin o no propietaris, la utilització adequada dels edificis o de part dels mateixos de conformitat amb les instruccions d'ús i manteniment, contingudes en la documentació de l'obra executada.

ESQUEMA DE TÈCNICS COMPETENTS[19] -en base a la Llei d'Ordenació a l'Edificació, LOE- en funció del tipus d'intervenció, l'ús principal de l'edifici, i d'acord a les especialitats i competències específiques dels tècnics.

Ús principal de l'edifici (Art 2.1 LOE)	Projectista	Direcció d'obra	Direcció d'execució	Coord. de seguretat i salut[7]
Grup A : ADMINISTRATIU SANITARI, RELIGIÓS, RESIDENCIAL en totes les seves formes, DOCENT I CULTURAL.	ARQUITECTE	ARQUITECTE	ARQ. TÈCNIC ARQUITECTE	ARQUITECTE ARQ. TÈCNIC
Grup B : INDUSTRIAL, INFRAESTRUCTURES DE TRANSPORT, DE SUBMINISTRAMENT ...	ARQUITECTE	ARQUITECTE	ARQ. TÈCNIC ARQUITECTE	ARQUITECTE ARQ. TÈCNIC ENGINYER ENG. TÈCNIC
	ENGINYER ENG. TÈCNIC	ENGINYER ENG. TÈCNIC	ARQUITECTE ARQ. TÈCNIC ENGINYER ENG. TÈCNIC	
Grup C : ALTRES USOS NO RECOLLITS EN ELS GRUPS ANTERIORS	- La titulació habilitant serà independentment de la funció: ARQUITECTE, ARQUITECTE TÈCNIC, ENGINYER I ENGINYER TÈCNIC-			

OBRES RECOLLIDES A L'ART. 2.2 DE LA LOE:
- Obra nova, i
- Intervencions en edificis existents:
  - Amb caràcter d'intervenció total, o
  - Que suposin una variació essencial del volum, la composició exterior o el conjunt del sistema estructural, o modifiquin els usos característics de l'edifici.
- Obres amb caràcter d'intervenció total en edificis catalogats o intervencions que afectin els elements o parts objecte de protecció.

En el cas d'intervencions en edificis existents que no estiguin contemplades per l'Art. 2.2 de la LOE, l'Arquitecte pot assumir les funcions del director d'execució.

[19] Esquema tret de la "Guia breu de suport tècnic dels agents de l'edificació" de l'OCT-COAC.

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2025. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Nom del col·legiat: Montserrat Farré i Serés Número de col·legiat: 25904 Data: 04-05-2026

Annex 2

AGENTS DE L'EDIFICACIÓ. OBLIGACIONS PER ALS DIFERENTS AGENTS segons altra reglamentació

(Entre d'altres, es destaca la referent a la seguretat i salut de les obres de construcció, el control de qualitat de l'obra, la de residus de la construcció i enderroc i el Codi estructural)

▪ Seguretat i Salut en les obres de construcció[20]

Promotor

- Designar els coordinadors de seguretat i salut quan siguin necessaris.
- Garantir que les persones coordinadores en matèria de seguretat compleixin les seves obligacions pel que fa a la presència, dedicació i activitat en relació amb la seguretat i salut de l'obra.

Constructor

- Elaborar el pla de seguretat i salut en base a l'estudi de seguretat i salut (en obres que requereixen projecte[21]). Quan no sigui necessari un projecte, el constructor podrà elaborar un document de prevenció en base a la seva avaluació de riscos i als seus procediments de treball o voluntàriament pot presentar un pla de seguretat i salut.
- Comunicar l'obertura del centre de treball i fer complir al seu personal el que estableix el pla de seguretat i salut.
- Tenir elaborat i actualitzat, conforme les activitats que desenvolupa, un pla de prevenció de riscos laborals que estigui integrat en tota l'organització empresarial.
- Atendre les indicacions i les instruccions de la coordinació de seguretat i salut i les de la direcció facultativa, seguint els procediments de seguretat en el treball previstos i aprovats en el pla de seguretat i salut, i les seves possibles actualitzacions.
- Estar inscrit al REA (Registre d'empreses acreditades) per a poder ser contractat.

Coordinador de seguretat i salut

- Aprovar el pla de seguretat i salut i les seves modificacions.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra.
- Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat, les activitats de l'obra i organitzar la coordinació d'activitats empresarials, i les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball, entre d'altres.
- Adoptar les mesures necessàries per garantir que només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra.

Direcció facultativa

Cas particular: en els casos en què, en base a la normativa, no sigui necessària la designació de coordinador en fase d'obra:

- Aprovar el pla de seguretat i salut i les seves modificacions.
- Adoptar les mesures necessàries per garantir que només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra.

▪ Control de qualitat de l'obra[22]

El control de qualitat de les obres realitzat inclourà el control de recepció de productes, els controls de l'execució i de l'obra acabada.

Director d'execució:

- Elaborar un programa de control de qualitat en base al pla de control de qualitat contingut en el projecte.
- Recopilar la documentació del control realitzat, verificant que és conforme amb el que estableix el projecte, els seus annexos i modificacions.

[20] RD. 1627/1997 pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció

[21] Obres que requereixen projecte en base a l'art. 2.2 de la LOE

[22] RD. 314/2006 pel que s'aprova el Codi tècnic de l'edificació (CTE); D. 375/1988 sobre control de qualitat a l'edificació

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2025. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Nom del col·legiat: Montserrat Farré i Serés Número de col·legiat: 25904 Data: 04-05-2026

Constructor:

- Tenir a la seva disposició el programa de control de qualitat, elaborat en base al pla, per la direcció d'execució de l'obra. L'obra s'executarà conforme al programa i a les instruccions i ordres de la direcció facultativa quant a inspeccions, proves, assaigs i altres.
- Recopilar dels subministradors la documentació dels productes, materials i equips així com les seves instruccions d'ús i manteniment i les garanties corresponents quan escaigui, per tal de facilitar-los al director d'obra i al director de l'execució de l'obra.
- La documentació de qualitat preparada pel constructor sobre cadascuna de les unitats d'obra podrà servir, si així ho autoritzés el director de l'execució de l'obra, com a part del control de qualitat de l'obra.

▪ Residus de construcció i enderroc[23]

Promotor (com a productor de residus)

- Presentar davant de l'ajuntament, amb la sol·licitud de la llicència d'obres, un document d'acceptació de la gestió de residus de construcció i enderroc, signat pel gestor de residus, on també hi consti l'import rebut a compte per a la posterior gestió.
- Acceptar el pla de gestió de residus elaborat pel constructor i aprovat per la direcció facultativa.
- Disposar del certificat de gestió de residus per acreditar-ne la gestió realitzada i garantir la seva conservació durant cinc anys.

Constructor

- Elaborar i presentar al productor de residus (promotor) un pla de gestió de residus que reflecteixi com es durà a terme les obligacions que es deriven en relació al qual determina l'estudi de gestió de residus de construcció i enderroc.
- Separar dins l'àmbit de l'obra, en tot cas, els residus, segons estableix la normativa vigent.

Direcció facultativa

- Analitzar i aprovar el pla de gestió de residus de construcció i enderroc.

▪ Codi Estructural-21[24]

Constructor

- Elaborar un directori amb identificació dels agents i subministradors involucrats a l'obra.
- Comunicar a la direcció facultativa el sistema d'emmagatzematge i registre que utilitzarà per garantir el nivell de traçabilitat establert pels materials i productes emprats a l'obra.
- Elaborar els procediments escrits per a cadascun dels processos d'execució de l'estructura, coherents amb el projecte, d'acord amb la reglamentació que sigui aplicable i conforme als mitjans de producció propis.
- Elaborar el programa d'autocontrol de l'execució.
- Disposar la documentació que avala la idoneïtat tècnica dels equips i mitjans auxiliars
- Comprovar la conformitat de la documentació de cadascun dels productes abans de la seva utilització, d'acord amb els criteris del CodE-21.
- Durant l'execució de l'obra, elaborar la documentació que reglamentàriament sigui exigible i de conformitat amb l'establert en el projecte i a la normativa vigent.
- Disposar de certificació de conformitat amb la UNE-EN ISO 14001 o norma equivalent ISO 14001 per l'abast de l'obra si la propietat decideix una certificació ambiental nivell A de l'estructura.
- Estar en possessió d'un sistema de qualitat certificat conforme a la UNE-EN ISO 9001 per a l'abast de les activitats d'execució requerides, quan el control d'execució es realitzi a nivell intens.

Direcció facultativa

Aprovar el pla d'obra i el programa d'autocontrol d'execució del constructor.

[23] RD. 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc

[24] Reial Decret 470/2021 pel qual s'aprova el Codi Estructural

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2025. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Nom del col·legiat: Montserrat Farré i Serés Número de col·legiat: 25904 Data: 04-05-2026

5.2- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES.

PLEC GENERAL DE CONDICIONS TÈCNIQUES EN EDIFICACIÓ

"Les referències normatives que s'inclouen en aquest plec de condicions tècniques particulars es poden substituir per altres normes equivalents. D'aquesta manera, les prescripcions tècniques proporcionaran als empresaris un accés en condicions d'igualtat al procediment de contractació i no tindran obstacles injustificats per defecte en el moment d'obrir la contractació pública a la competència."

ÍNDEX

PART I: Condicions d'execució de les unitats d'obra

1. Actuacions prèvies
1.1. Demolicions
2. Acondicionament i fonaments
2.1. Moviments de terra
2.1.1. Esplanaments
2.1.2. Rebliments del terreny
2.1.3. Transports de terra i RCD
2.1.4. Buidatge del terreny
2.1.5. Rases i pous
2.2. Contencions del terreny
2.2.1. Murs executats amb encofrats
2.3. Fonamentacions directes
2.3.1. 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)
4. Cobertes
4.1. 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. Tancaments
5.3. Defenses
5.3.1. Baranes
5.3.2. Reixes
6. Instal·lacions
6.1. Instal·lació de fontaneria i aparells sanitaris
6.1.1. Fontaneria
6.2. Instal·lació d'enllumenat
6.2.1. Enllumenat d'emergència
6.2.2. Instal·lació d'il·luminació
6.3. Instal·lació de protecció
6.3.1. Instal·lació de protecció contra incendis
7. Revestiments i paviments

7.1. Revestiment de paraments
7.1.1. Arrebossats, blanquejats i enlluïts
7.1.2. Pintures
7.2. Paviments de sòls i escales
7.2.1. Paviments petris per a sòls i escales
7.2.2. Paviments ceràmics per a sòls i escales
7.2.3. Soleres

PART II. Condicions de recepció dels productes

1. Condicions de recepció dels productes
2. Relació de productes amb marcatge CE

PART III. Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra

1. Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra

PART I: Condicions d'execució de les unitats d'obra

1. Actuacions prèvies

1.1. Demolicions

Descripció

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.

2. Acondicionament i fonaments

2.1. Moviments de terra

2.1.1. Esplanaments

Descripció

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 933-1:2012, 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

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. Transports de terra i RCD

Descripció

Descripció

Treballs destinats a traslladar planta de tractament de RCDs, o en el seu cas a abocador, les terres sobrants de l'excavació i els RCDs.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre cúbic de terres o RCDs sobre camió, per a una distància determinada a la zona d'abocament, considerant temps d'anada, descàrrega i tornada. S'hi pot incloure o no el temps de càrrega i/o la càrrega, tant manual com amb mitjans mecànics.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

• Condicions prèvies

S'organitzarà el trànsit determinant zones de treballs i vies de circulació.

Quan en les proximitats de l'excavació hi hagi línies elèctriques, amb els fils nus, s'haurà de prendre alguna de les mesures següents:

Desviament de la línia.

Tall del corrent elèctric.

Protecció de la zona mitjançant pantalles.

Es guardaran les màquines i vehicles a una distància de seguretat determinada en funció de la càrrega elèctrica.

Procés d'execució

• Execució

En cas que l'operació de descàrrega sigui per a formar terraplens, caldrà l'auxili d'una persona experta per a evitar que, en acostar-se el camió a la vora del terraplè, aquest falli o que el vehicle pugui bolcar, de manera que és convenient la instal·lació de topalls, a una distància igual a l'altura del terraplè, i/o com a mínim de 2 m.

Es delimitarà la zona d'acció de cada màquina en el seu tall. Quan sigui marxa enrere o el conductor no tingui visibilitat estarà auxiliat per un altre operari fora del vehicle. S'extremaran aquestes precaucions quan el vehicle o màquina canviï de tall i/o s'entrecreuen itineraris.

En l'operació d'abocament de materials amb camions, un auxiliar s'encarregarà de dirigir la maniobra a fi d'evitar atropellaments a persones i col·lisions amb altres vehicles.

Per a transports de RCDs o terres situades per nivells inferiors a la cota 0 l'ample mínim de la rampa serà de 4,50 m i s'eixamplarà en les revoltes, i els seus pendents no seran majors del 12% o del 8%, segons es tracti de trams rectes o corbs, respectivament. En qualsevol cas, es tindrà en compte la maniobrabilitat dels vehicles utilitzats.

Els vehicles de càrrega, abans d'eixir a la via pública, comptaran amb un tram horitzontal de terreny consistent, de longitud no menor d'una vegada i mitja la separació entre eixos, ni inferior a 6 m.

Les rampes per al moviment de camions i/o màquines conservaran el talús lateral que exigeixi el terreny.

La càrrega, tant manual com mecànica, es realitzarà pels laterals del camió o per la part posterior. Si es carrega el camió per mitjans mecànics, la pala no passarà per damunt de la cabina. Quan sigui imprescindible que un vehicle de càrrega, durant o després del buidatge, s'acosti a la vora d'aquest, es disposaran topalls de seguretat, havent-se comprovat prèviament la resistència del terreny al seu pes.

• 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

Es controlarà que el camió porti una sobrecàrrega superior a l'autoritzada, que les comportes del camió queden hermèticament tancades i que s'empren lones.

2.1.4. Buidatge del terreny

Descripció

Descripció

Excavacions a cel obert realitzades amb mitjans manuals i/o mecànics, en tot el perímetre de les quals queden per sota del terra, per a amples d'excavació superiors a 2 m.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

- Metre cúbic d'excavació a cel obert, mesurat en perfil natural quan s'hagi comprovat que aquest perfil és el correcte, en tota classe de terrenys (deficients, tous, mitjans, durs i rocosos), amb mitjans manuals o mecànics (pala carregadora, compressor, martell trencador). S'establiran els percentatges de cada tipus de terreny referits al volum total. L'excés d'excavació haurà de justificar-se a l'efecte d'abonament.

- 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 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.

- 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

Les lliteres del 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 pel buidatge, als quals es referiran totes les lectures de cotes de nivell i desplaçaments horitzontals i verticals dels punts del terreny. Les lectures diàries dels desplaçaments referits a aquests punts s'anotaran en una butlleta d'estat per tal que la direcció facultativa els controli.

Per a les instal·lacions que puguin ser afectades pel buidatge, es recaptarà de les seves companyies la posició i solució a adoptar, així com la distància de seguretat a línies aèries de conducció d'energia elèctrica. A més, es comprovarà la distància, la profunditat i els tipus de fonaments i l'estructura de contenció dels edificis que puguin ser afectats pel buidatge.

Abans de l'inici dels treballs, es presentaran a l'aprovació de la direcció facultativa els càlculs justificatius dels apuntalaments que cal fer, 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

El contractista haurà d'assegurar l'estabilitat dels talussos i parets de totes les excavacions que realitzi, i aplicar oportunament els mitjans de sosteniment, apuntalament, reforç i protecció superficial del terreny apropiats, a fi d'impedir despreniments i lliscaments que poguessin causar danys a persones o a les obres.

- Apuntalaments (es tindran en compte les prescripcions respecte a les mateixes del capítol Esplanacions):

Abans de començar els treballs es revisarà l'estat dels apuntalaments, i es reforçaran si fos necessari, així com les construccions pròximes, comprovant si s'observen assentaments o clivells. S'extremaran aquestes prevencions després d'interrupcions de treball de més d'un dia i/o d'alteracions atmosfèriques com pluja o gelades. Les unions entre peces garantiran la rigidesa i el monolitisme del conjunt. S'adoptaran les mesures necessàries per a evitar l'entrada d'aigua i mantenir lliure d'aigua la zona de les excavacions. A aquests fins es construiran les proteccions, rases i cunetes, drenatges i conductes de desguàs que siguin necessaris. Si aparegués el nivell freàtic, es mantindrà l'excavació lliure d'aigua, així com el rebliment posterior. Per a tal fi es disposarà de bombes d'estroncament, desaigües i canalitzacions de prou capacitat.

Els pous d'acumulació i aspiració d'aigua se situaran fora del perímetre de la fonamentació i la succió de les bombes no produirà soscavació o erosions del terreny, ni del formigó col·locat.

No es realitzarà l'excavació del terreny a tomb, soscavant el peu d'un massís per a produir el bolcatge.

No s'acumularan terrenys d'excavació al costat de la vora del buidatge, i s'hi separaran una distància igual o major a dues vegades la profunditat del buidatge. En la mesura que s'efectuï la consolidació definitiva de les parets i fons del buidatge, es conservaran les contencions, apuntalaments i fitacions fetes. L'allisat i el sanejament de les parets del buidatge es farà per a cada profunditat parcial no major de 3 m.

En cas de pluja i suspensió dels treballs, els fronts i talussos quedaran protegits. Se suspendran els treballs d'excavació quan es trobi qualsevol anomalia no prevista, com variació dels estrats, cursos d'aigües subterrànies, restes de construccions, valors arqueològics, i es comunicarà a la direcció facultativa.

Segons el CTE DB SE C, apartat 7.2.2.2, la prevenció de caiguda de blocs requerirà la utilització adequada de malles de retenció.

- El buidatge es podrà realitzar:

Sense pous de recalçar: el terreny s'excavarà entre els límits laterals fins a la profunditat definida en la documentació. L'angle del talús serà l'especificat en projecte. El buidatge es realitzarà per franges horitzontals d'altura no major que 1,50 m o que 3 m, segons s'executi a mà o a màquina, respectivament. En les vores amb elements estructurals de contenció i/o mitgers, la màquina treballarà en direcció no perpendicular a aquests i es 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.

Amb pous de recalçar: quan s'hagin replantejat els pous de recalçar s'iniciarà, per un dels extrems del talús, l'excavació alternada d'aquests. A continuació es faran els elements estructurals de contenció en les zones excavades i en el mateix ordre. Els pous de recalçar es faran, en general, començant per la part superior quan es realitzen a mà i per la seva part inferior quan es facin amb màquina.

- Excavació en roca:

Quan les diàclasis i falles trobades en la roca presenten escabussaments o direccions propícies al lliscament del terreny de fonamentació, estiguin obertes o reblides de material milonititzat o argilenc, o bé destaquen sòlids excessivament petits, s'aprofundirà l'excavació fins a trobar terreny en condicions favorables.

Els sistemes de diàclasi, les individuals d'una certa importància i les falles, encara que no es considerin perilloses, es representaran en plans, en la seva posició, direcció i escabussament, amb indicació de la classe de material de rebliment, i se senyalitzaran en el terreny, fora de la superfície a cobrir per l'obra de fàbrica, a fi de facilitar l'eficàcia de tractaments posteriors d'injeccions, ancoratges, o altres.

- Anivellament, compactació i sanejament del fons:

En la superfície del fons del buidatge, s'eliminaran la terra i els trossos de roca solts, així com les capes de terreny inadequat o de roca alterada que per la seva direcció o consistència pogueren afeblir la resistència del conjunt. Es netejaran també els clivells i fissures i es rebliran amb formigó o amb material compactat.

També els laterals del buidatge quedaran nets i perfilats.

L'excavació presentarà un aspecte cohesiu. S'eliminaran els dipòsits geològics i es repassarà posteriorment.

• 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

Condicions de no acceptació:

Errors en les dimensions del replantejament superiors al 2,5/1000 i variacions de 10 cm.

Zona de protecció d'elements estructurals inferior a 1 m.

Angle de talús superior a l'especificat en més de 2°.

Les irregularitats que excedeixin de les toleràncies admeses hauran de ser corregides.

• Condicions d'acabament

Una vegada aconseguida la cota inferior del buidatge, es farà una revisió general de les edificacions mitgeres per a observar les lesions que hagin sorgit, i es prendran les mesures oportunes.

Control d'execució, assaigs i proves

• Control d'execució

Punts d'observació:

- Replantejament:

Dimensions en planta i cotes de fons.

- Durant el buidatge del terreny:

Comparació dels 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. Obtinguda la cota inferior del buidatge, es farà una revisió general de les edificacions mitgeres.

Nivell freàtic en relació amb el que es preveu.

Defectes evidents, cavernes, galeries, col·lectors, etc.

Apuntalament. Es mantindrà un control permanent dels apuntalaments i sosteniments, i es reforçaran i/o substituiran si fora necessari.

Altura: grossària de la franja excavada.

Conservació i manteniment

No s'abandonarà el tall sense haver-hi apuntalat o tibat la part inferior de l'última franja excavada. Els apuntalaments o part d'aquests només es llevaran quan deixen de ser necessaris i per franges horitzontals, començant per la part inferior del tall.

Es prendran les mesures necessàries per a assegurar que les característiques geomètriques romanguin estables, i es protegirà així el buidatge davant de filtracions i accions d'erosió o afonament per part de les aigües d'escolament.

2.1.5. Rases i pous

Descripció

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

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/m^3 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. Sabates (aïllades, contínues i elements de lligatge)

Descripció

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 m^2 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*).

- 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 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

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 $5{,}65\cdot\sqrt{S_0}$ 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 ERRATUM:2010 (*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 el guix, 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 cada ròtula 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 4063:2023 «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 1460:2021 i UNE-EN ISO 1461:2023, 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 5817:2023, 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 2808:2020, 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'apreciï 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

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, la sèrie 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 sismoresistent (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 el guix, 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 g/cm2^2 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:

- el gruix mínim del recobriment de morter respecte a la vora exterior no serà menor que 15 mm
- 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
- 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 m^2 de mur.
Blocs de formigó o ceràmics: Unitat i freqüència d'inspecció: 2 cada 250 m^2 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'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 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

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 12620:2003+A1:2009, cudols o procedents de roques picades, així com escòries d'alt forn refredades per aire o àrids reciclats, tots aquests segons UNE-EN 12620:2003+A1:2009 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 de guix, 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 el 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 933-1:2012), 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 poden 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 gruixos 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.

4. Cobertes

4.1. Cobertes planes

Descripció

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, 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/m^2. 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'establiran 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 impermeabilització.

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 (amb 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 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

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 o una absorció d'aigua a llarg termini per immersió total menor que el 5% segons assaig UNE-EN ISO 16535:2020.

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. Es comprovarà que es correspon amb l'especificada en projecte.

- Fulla interior:

Podrà ser de fulla de rajola d'argila cuita, placa de guix laminat sobre estructura portant de perfils d'acer galvanitzat, panell de guix 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 de guix 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 de guix i complirà el que s'especifica en el capítol «Guarnits i arrebossats».

Guix (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 de guix s'emmagatzemaran a cobert i protegits de la humitat. Si el guix 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 de guix laminat amb perfils metàl·lics:

(Vegeu capítol «Particions / extradossats de placa de guix»).

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 g/cm2^2 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 de guix 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 (amb 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 3382-3:2022, UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008 (amb 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

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 g/cm2 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 el guix.

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 16283-2:2021. 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 (amb 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 (amb 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

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 (amb 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 (amb 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. Tancaments

Descripció

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 tècniques 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).

5.3. Defenses

5.3.1. Baranes

Descripció

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

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.

6. Instal·lacions

6.1. Instal·lació de fontaneria i aparells sanitaris

6.1.1. Fontaneria

Descripció

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, UNE-EN ISO 15875-2:2004/A1:2007 i UNE-EN ISO 15875-2:2004/A2:2021.

Tubs de polibutilé (PB), segons sèrie de normes UNE-EN ISO 15876;

Tubs de polipropilé (PP) segons sèrie de normes UNE-ENISO 15874;

Tubs multicapa de polímer/alumini/polietilè resistent a temperatura (PE-RT), segons sèrie de normes UNE-EN ISO 21003.

Tubs multicapa de polímer/alumini/polietilè reticulat (PE-X), segons sèrie de normes UNE-EN ISO 21003.

- 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 i UNE 100171:1992 ERRATUM 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 guix 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.

6.2. Instal·lació d'enllumenat

6.2.1. Enllumenat d'emergència

Descripció

Descripció

Instal·lació d'il·luminació que, en cas de fallada de l'enllumenat normal, subministra la il·luminació necessària per facilitar la visibilitat als usuaris de manera que puguin abandonar l'edifici, evita les situacions de pànic i permet la visió de les senyals indicatives de les sortides i la situació dels equips i mitjans de protecció existents.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Unitat d'equip d'enllumenat d'emergència, totalment acabada, incloent-hi les lluminàries, làmpades, els equips de control i unitats de comandament, la bateria d'acumuladors elèctrics o la font central d'alimentació, fixacions, connexió amb els aïllaments necessaris i petit material.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

- Instal·lació d'enllumenat d'emergència:
Segons el CTE DB SUA 4, apartat 2.3:
La instal·lació serà fixa, amb font pròpia d'energia, amb funcionament automàtic en cas de fallada de la instal·lació d'enllumenat normal (es considerarà com a fallada d'alimentació el descens de la tensió d'alimentació per sota del 70% del seu valor nominal).
L'enllumenat d'emergència de les vies d'evacuació haurà d'assolir almenys el 50% del nivell d'il·luminació requerit al cap de 5 s i el 100% als 60 s.
Durant una hora, com a mínim, a partir de l'instant en què tingui lloc la fallada, la instal·lació complirà les condicions de servei indicades en el CTE DB SUA 4, apartat 2.3.
Segons l'apartat 3.4 de la ITC-BT28, l'alimentació de l'enllumenat d'emergència serà automàtica amb tall breu (és a dir, disponible en 0,5 segons). S'inclouen dins d'aquest enllumenat els de seguretat i els de substitució.
Segons l'apartat 3.4 de la ITC-BT28:
- Aparells autònoms per a enllumenat d'emergència:
Luminària que proporciona enllumenat d'emergència de tipus permanent o no permanent en què tots els elements, com la bateria, la làmpada, el conjunt de comandament i els dispositius de verificació i control, si existeixen, estan continguts dins de la luminària o a una distància inferior a 1 m d'ella.
Els aparells autònoms destinats a enllumenat d'emergència hauran de complir les normes UNE-EN IEC 60598-2-22:2023 i la norma 20392:1993 o UNE 20062:1993, segons sigui la luminària per a làmpades fluorescents o incandescents, respectivament.
- Luminària alimentada per font central:
Luminària que proporciona enllumenat d'emergència de tipus permanent o no permanent i que està alimentada a partir d'un sistema d'alimentació d'emergència central, és a dir, no incorporat a la luminària. Les luminàries que actuen com a aparells d'emergència alimentats per font central hauran de complir el que s'exposa en la norma UNE-EN IEC 60598-2-22:2023.
Els diferents aparells de control, comandament i protecció generals per a les instal·lacions d'enllumenat d'emergència per font central, entre els quals figurarà un voltímetre de classe 2,5 com a mínim, es disposaran en un quadre únic, situat fora de la possible intervenció del públic.
Les línies que alimenten directament els circuits individuals dels enllumenats d'emergència alimentats per font central estaran protegides per interruptors automàtics amb una intensitat nominal de 10 A com a màxim. Una mateixa línia no podrà alimentar més de 12 punts de llum o, si en la dependència o local considerat existissin diversos punts de llum per a enllumenat d'emergència, aquests hauran de ser repartits, almenys, entre dues línies diferents, encara que el seu nombre sigui inferior a dotze.
La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà conforme es desenvolupa en la Part II, Condicions de recepció de productes. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcat CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.
- Senyals d'evacuació indicatives de les sortides i de les senyals indicatives dels mitjans manuals de protecció contra incendis i dels de primers auxilis:
Segons el CTE DB SUA 4, apartat 2.4:
La luminància de qualsevol àrea de color de seguretat de la 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, evitant-se variacions importants 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.

Les senyals de seguretat han d'estar il·luminades almenys al 50% de la il·luminància requerida, al cap de 5 s, i al 100% al cap de 60 s.

- Luminària:

Tensió assignada o la(s) gamma(s) de tensions.

Classificació d'acord amb les UNE corresponents.

Indicacions relatives al correcte emplaçament de les làmpades en un lloc visible.

Gamma de temperatures ambientals en el fulletó d'instruccions proporcionat per la luminària.

Flux lluminós.

- Equips de control i unitats de comandament:

Els dispositius de verificació destinats a simular la fallada de l'alimentació nominal, si existeixen, han d'estar clarament marcats.

Característiques nominals dels fusibles i/o de les làmpades testimoni quan estiguin equipades amb aquests.

Els equips de control per al funcionament de les làmpades d'enllumenat d'emergència i les unitats de comandament incorporades han de complir amb les CEI corresponents.

- La bateria d'acumuladors elèctrics o la font central d'alimentació:

Els aparells autònoms han d'estar clarament marcats amb les indicacions per al correcte emplaçament de la bateria, incloent-hi el tipus i la tensió assignada de la mateixa.

Les bateries dels aparells autònoms han d'estar marcades, amb l'any i el mes o l'any i la setmana de fabricació, així com el mètode correcte a seguir per al seu muntatge.

- Làmpada: s'indicarà la marca d'origen, la potència en watts, la tensió d'alimentació en volts i el flux nominal en lúmens. A més, per a les làmpades fluorescents, s'indicaran les condicions d'encesa i color aparent, el flux nominal en lúmens, la temperatura de color en K i l'índex de rendiment de color.

A més, es tindran en compte les característiques contemplades en les UNE corresponents.

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

En general:

Segons el CTE DB SUA 4, apartat 2.1, comptaran amb enllumenat d'emergència les zones i els elements que s'hi indiquen.

Segons el CTE DB SUA 4, apartat 2.2, les lluminàries d'emergència es col·locaran de la manera següent: una a cada porta de sortida, o per destacar un perill potencial, o la ubicació d'un equip de seguretat. Com a mínim, es disposaran a les portes existents en els recorreguts d'evacuació, escales, perquè cada tram rebi il·luminació directa, qualsevol canvi de nivell, canvis de direcció i interseccions de passadissos.

Les instal·lacions només podran ser executades per instal·ladors o empreses instal·ladores que compleixin amb la normativa vigent en el seu àmbit d'actuació.

Una vegada replantejada la situació de la lluminària i efectuada la seva fixació al suport, es connectaran tant la lluminària com els seus accessoris utilitzant els aïllaments corresponents.

Enllumenat de seguretat:

És l'enllumenat d'emergència previst per garantir la seguretat de les persones que evacuen una zona o que han de finalitzar un treball potencialment perillós abans d'abandonar la zona. L'enllumenat de seguretat estarà previst per entrar en funcionament automàticament quan es produeixi una fallada de l'enllumenat general o quan la tensió d'aquest baixi per sota del 70% del seu valor nominal. La instal·lació d'aquest enllumenat serà fixa i estarà provista de fonts pròpies d'energia. Només es podrà utilitzar el subministrament exterior per procedir a la seva càrrega, quan la font pròpia d'energia estigui constituïda per bateries d'acumuladors o aparells autònoms automàtics.

Enllumenat d'evacuació:

És la part de l'enllumenat de seguretat prevista per garantir el reconeixement i la utilització dels mitjans o rutes d'evacuació quan els locals estiguin o puguin estar ocupats. En les rutes d'evacuació, l'enllumenat d'evacuació haurà de proporcionar, a nivell del terra i en l'eix dels passos principals, una il·luminància horitzontal mínima d'1 lux. Als punts on hi hagi equips de les instal·lacions de protecció contra incendis que exigeixin ús manual i als quadres de distribució de l'enllumenat, la il·luminància mínima serà de 5 lux. La relació entre la il·luminància màxima i la mínima en l'eix dels passos principals serà inferior a 40. L'enllumenat d'evacuació haurà de funcionar, quan es produeixi una fallada de l'alimentació normal, com a mínim durant una hora, proporcionant la il·luminància prevista.

Enllumenat ambiental o anti-pànic:

És la part de l'enllumenat de seguretat prevista per evitar qualsevol risc de pànic i proporcionar una il·luminació ambiental adequada que permeti als ocupants identificar i accedir a les rutes d'evacuació i identificar obstacles. L'enllumenat ambiental o anti-pànic haurà de proporcionar una il·luminància horitzontal mínima de 0,5 lux a tot l'espai considerat, des del terra fins a una alçada d'1 m. La relació entre la il·luminància màxima i la mínima en tot l'espai considerat serà inferior a 40. L'enllumenat ambiental o anti-pànic haurà de funcionar, quan es produeixi la fallada de l'alimentació normal, com a mínim durant una hora, proporcionant la il·luminància prevista.

Enllumenat de zones d'alt risc:

És la part de l'enllumenat de seguretat prevista per garantir la seguretat de les persones ocupades en activitats potencialment perilloses o que treballin en un entorn perillós. Permet la interrupció dels treballs amb seguretat per a l'operador i per als altres ocupants del local. L'enllumenat de les zones d'alt risc haurà de proporcionar una il·luminància mínima de 15 lux o el 10% de la il·luminància normal, prenent sempre el valor més alt. La relació entre la il·luminància màxima i la mínima a tot l'espai considerat serà inferior a 10. L'enllumenat de les zones d'alt risc haurà de funcionar, quan es produeixi la fallada de l'alimentació normal, com a mínim el temps necessari per abandonar l'activitat o zona d'alt risc.

Enllumenat de reemplaçament:

Part de l'enllumenat d'emergència que permet la continuïtat de les activitats normals. Quan l'enllumenat de reemplaçament proporcioni una il·luminància inferior a l'enllumenat normal, només es farà servir per finalitzar el treball amb 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*.

• Toleràncies admissibles

Les canalitzacions que alimentin els enllumenats d'emergència alimentats per font central es disposaran, quan s'instal·lin sobre parets o empotrades en elles, a 5 cm com a mínim, d'altres canalitzacions elèctriques i, quan s'instal·lin en buits de la construcció, estaran separades d'aquestes per envans no metàl·lics.

• Condicions d'acabament

L'instal·lador autoritzat haurà de marcar en l'espai reservat de l'etiqueta la data de posada en servei de la bateria.

Control d'execució, assaigs i proves

• Control d'execució

Lluminàries, conductors, situació, alçada d'instal·lació, posada a terra: han de coincidir en nombre i característiques amb el que especifica el projecte.

Connexions: executades amb regletes o accessoris específics per a aquest efecte.

Lluminàries, làmpades: nombre dels elements especificats en projecte.

Fixacions i connexions.

Es permetran oscil·lacions en la situació de les lluminàries de més menys 5 cm.

• Assaigs i proves

Enllumenat d'evacuació:

La instal·lació complirà les condicions de servei següents durant 1 hora, com a mínim, a partir de l'instant en què tingui lloc una caiguda al 70% de la tensió nominal:

Proporcionarà una il·luminància d'1 lx, com a mínim, al nivell del terra en els recorreguts d'evacuació, mesurada a l'eix en passadissos i escales, i en tot punt quan aquests recorreguts transcorrin per espais diferents als citats.

La il·luminància serà, com a mínim, de 5 lx en els punts on hi hagi equips de les instal·lacions de protecció contra incendis que exigeixin ús manual i en els quadres de distribució de l'enllumenat.

La uniformitat de la il·luminació proporcionada als diferents punts de cada zona serà tal que el quocient entre la il·luminància màxima i la mínima sigui inferior a 40.

Enllumenat ambiental o anti-pànic:

Proporcionarà una il·luminància horitzontal mínima de 0,5 lux a tot l'espai considerat, des del terra fins a una alçada d'1 m.

El quocient entre la il·luminància màxima i la mínima serà inferior a 40.

Proporcionarà la il·luminància prevista durant almenys una hora.

Enllumenat de zones d'alt risc:

Proporcionarà una il·luminància horitzontal mínima de 15 lux o el 10% de la il·luminància normal (el valor més alt dels dos).

El quocient entre la il·luminància màxima i la mínima serà inferior a 10.

Proporcionarà la il·luminància prevista quan es produeixi la fallada del subministrament normal, com a mínim el temps necessari per abandonar l'activitat o zona d'alt risc.

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.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Comprovació de l'entrada en funcionament quan la tensió nominal cau per sota del 70% del seu valor nominal.

Mesura de les il·luminàncies màxima, mínima i mitjana a les altures especificades.

Comprovació de la durada de les fonts d'energia pròpies.

Documentació: certificats, butlletins i documentació addicional exigida per l'Administració competent.

6.2.2. Instal·lació d'il·luminació

Descripció

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-EN 60529:2018, UNE-EN 60529:2018/A1:2018 i UNE-EN 60529:2018/A2:2018 i IK 8 segons les UNE-EN 62262:2002. 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.

6.3. Instal·lació de protecció

6.3.1. Instal·lació de protecció contra incendis

Descripció

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 guix 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.

7. Revestiments i paviments

7.1. Revestiment de paraments

7.1.1. Arrebossats, blanquejats i enlluïts

Descripció

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 de guix, 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 de guix gros (GG) i una capa d'acabat o blanquejat de menys de 2 mm de grossària feta amb guix fi (GF); 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 de guix 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).
- Guix 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.

- Guixos: 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 el guix 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 de guix.

- 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 de guix, ni les fetes amb resistència anàloga o inferior al guix. 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 de guix 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 de guix 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 consegüent augment de volum, i provocar un efecte disgregador en l'estructura que s'està formant.

No es revestiran amb guix 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 guixos, etc.

- Referits o arrebossats:

L'arrebossat o referit amb morter preparat monocapa no es col·locarà sobre suports incompatibles amb el material (per exemple de guix), 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 de guix 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 de guix 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 de guix 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 guix 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 guix 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 de guix gros (GG), guix alleugerit (GA) i guix alleugerit de projecció mecànica (GPM/A) ≥ 45 u. *Shore* C, per a guix de projecció mecànica (GPM) ≥ 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

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 duran a terme en laboratoris i d'acord amb el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015 (amb 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 (amb 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.

7.1.2. Pintures

Descripció

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 guix 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 de guix, 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 guix 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, guix 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, guix 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 guix, 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 (amb 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 (amb 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 petris per a sòls i escales

Descripció

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-EN 16165:2022. 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-EN 16165:2022.

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 (guix, 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-EN 16165:2022. 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-EN 16165:2022.

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 (amb 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 (amb 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 ceràmics per a sòls i escales

Descripció

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 10545-2:2019. Segons especificació de l'annex de la norma UNE-EN 14411:2016 aplicable al producte.

Expansió per humitat. Màxim 0,6 mm/m.

Resistència al clevillament. Segons la UNE-EN ISO 10545-13:2017. Mínim 3 cicles sense clevillament.

Resistència química. Segons la UNE-EN ISO 10545-13:2017: 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 10545-14:2015: Mínim 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 guix 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 138002:2023 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 138002:2023; 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 ± 1 mm.

Per a terres: no ha d'excedir de ± 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 (amb 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 (amb 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.

7.2.3. Soleres

Descripció

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 g/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 (amb 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 (amb 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.

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

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. GUIX 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 15048-1:2018. 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 13479:2018. 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 1504-5:2014. 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 14080:2022. 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 14081-1:2016+A1:2020. 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 14592:2023. 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 15129:2019. 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 14303:2017. 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 14064-1:2019. 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 14309:2017. 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+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: 1/3/4.

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 14307:2017. 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 14305:2017. 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+A1:2017. 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+A2:2017. 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/AC:2016. 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 127338:2022 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 127339:2022. Taulells de formigó. 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 127340:2006 (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 UNE 127748-1:2012. 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 14411:2016. 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 plafons 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 plafons 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, norma d'aplicació: UNE-EN 14246:2007. 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. Norma d'aplicació: UNE-EN 13808:2023. 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 15651-1:2017). 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 15651-2:2017). 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 15651-3:2017). 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 15651-4:2017.) 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 16510-1:2023. 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 16510-1:2023. 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 16510-1:2023. 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 416:2021. 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 682:2002. 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 13160-1:2017. 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/A1:2006. 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/A1:2006. 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, norma d'aplicació: UNE-EN 877:2022. 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 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 12050-1:2015. 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 12101-6:2022. 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 12101-8:2015. 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 plafons 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+A1:2019. 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 23007-4:1999 ERRATUM 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. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-5:2017+A1:2019. 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, norma d'aplicació: UNE-EN 54-7:2019. 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, 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 459-1:2016. 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+.

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/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. GUIX I DERIVATS

19.2.1. Plaques de guix laminat*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 520:2005+A1:2010. Plaques de guix 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 de guix*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 12859:2012. Plafons de guix. 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 de guix 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 de guix 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 de guix per a plafons de guix

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2003. Normes d'aplicació: UNE-EN 12860:2001 i UNE-EN 12860:2002 ERRATUM i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 12860:2001/AC:2002. Adhesius a base de guix per a plafons de guix. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.5. Guix de construcció i conglomerants a base de guix per a la construcció*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 13279-1:2009. Guix de construcció i conglomerants a base de guix 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 guix aïllants tèrmic/acústics

Marcatge CE obligatori a partir del 13 de febrer de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13950:2014. Transformats de placa de guix 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 de guix laminat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 13963:2014. Material per a juntes per a plaques de guix 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 de guix 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 de guix 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 de guix prefabricades

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14209:2017. Motlures de guix 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 de guix per a aïllament tèrmic/acústic de plafons de compòsit i plaques de guix

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14496:2017. Adhesius a base de guix per a aïllament tèrmic/acústic de plafons de compòsit i plaques de guix. 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 guix fibrós

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13815:2012. Productes en staff (guix 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 de guix laminat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14353:2017. Cantonera i perfils metàl·lics per a plaques de guix 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 de guix 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 de guix laminat. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

19.2.14. Plaques de guix 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 de guix laminat reforçades amb fibres. Definicions, requisits i mètodes d'assaig. Part 1: Plaques de guix laminat reforçades amb teixit de fibra. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.15. Plaques de guix laminat amb fibres

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 15283-2+A1:2009. Plaques de guix laminat reforçades amb fibres. Definicions, requisits i mètodes d'assaig. Part 2: Plaques de guix 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+A2:2018. 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 12737:2006+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 de guix laminat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14195:2015. Perfils metàl·lics per a particions, murs i sostres en plaques de guix 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 16510-1:2023. 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 plafons 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 plafons 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 de guix, o amb guix, 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-los 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 guix. 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 de guix, 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.

MONTSERRAT FARRÉ SERÉS. ARQUITECTA. ABRIL DE 2026

6. PLÀNOLS.

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA DE LA POBLACIÓ DE FORADADA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE FORADADA.
SITUACIÓ: ZONA ESPORTIVA. MUNICIPI DE FORADADA. LA NOGUERA.
ARQUITECTA: MONTSERRAT FARRÉ I SERÉS. DATA: ABRIL DE 2026.

ÍNDEX DE PLÀNOLS

1 SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

2 ESTAT ACTUAL PLANTA. 1/100

3 ESTAT ACTUAL FAÇANA I SECCIONS. 1/100

4 ENDERROCS I OBRA NOVA PLANTA. 1/100

5 ENDERROCS I OBRA NOVA FAÇANA I SECCIONS. 1/100

6 PLATJA PISCINA. PLANTA PAVIMENT. 1/50

7 PLATJA PISCINA. INTAL·LACIONS EVACUACIÓ D'AIGÜES.1/100

8 PLANTA COTES PAVIMENT DE FORMIGÓ. 1/100.

9 MAGATZEM. PLANTA COTES I SUPERFÍCIES. 1/50

10 MAGATZEM. FAÇANES 1/75- 1/50. DETALLS TANCAMENTS.

11 MAGATZEM. SECCIONS. 1/50, SECCIÓ CONSTRUCTIVA

12 MAGATZEM. PLANTA FONAMENTS

13 MAGATZEM. DETALLS MURS I ESCALA

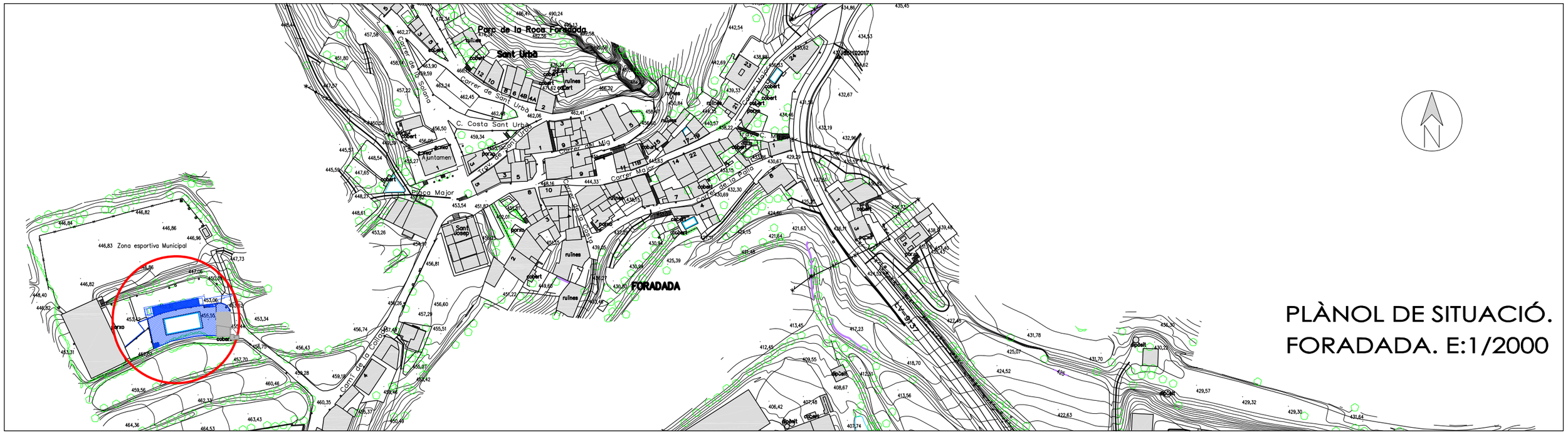
14 MAGATZEM. VIGUES CENTRADORES I QUADRE DE PILARS

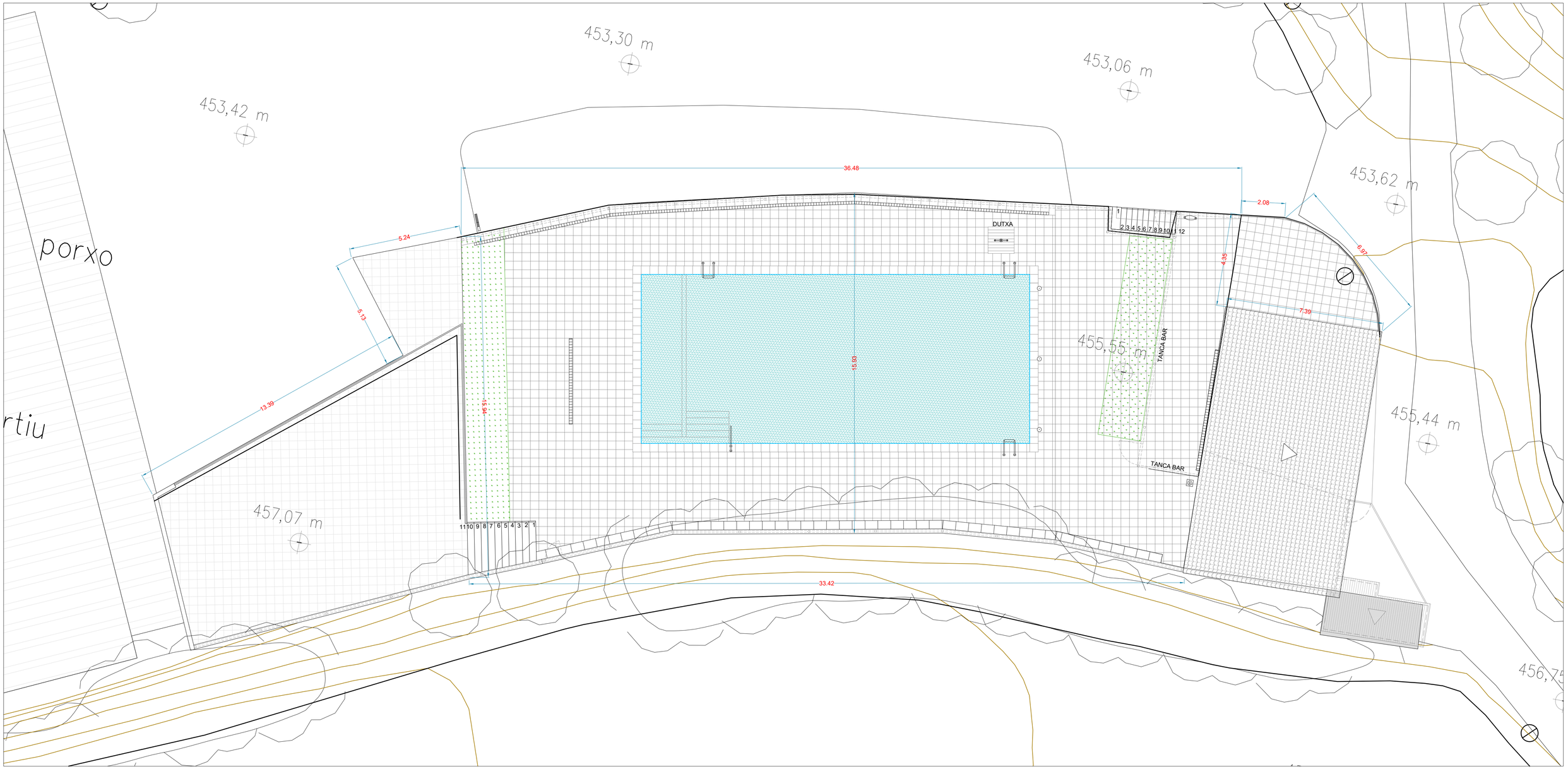
15 MAGATZEM. PLANTA SOSTRE. 1/50

16 MAGATZEM. ARMAT BIGUES SOSTRE. 1/50

17 MAGATZEM. PROTECCIONS INCENDIS I VENTILACIONS

18 MAGATZEM. INSTAL·LACIONS D'AIGUA I SANEJAMENT


Pera de la Roca Foradada
Sant Urbà
C. Costa Sant Urbà
Carrer de Sant Urbà
Carrer del Mig
Carrer Major
Carrer de la Solana
Carrer de la Font
Carrer de la Palla
Carrer de la Collada
Carrer de la Cort
Carrer de la Creu
Carrer de la Fira
Carrer de la Font Vella
Carrer de la Font Nova
Carrer de la Font Major
Carrer de la Font Menor
Carrer de la Font Petita
Carrer de la Font Gran
Carrer de la Font Nova
Carrer de la Font Vella
Carrer de la Font Major
Carrer de la Font Menor
Carrer de la Font Petita
Carrer de la Font Gran
Ajuntament
Plaça Major
Sant Josep
FORADADA
446,83 Zona esportiva Municipal
porxo
cobert
ruïnes
pou
forn
Camí de la Collada
Camí de la Font Vella
Camí de la Font Nova
Camí de la Font Major
Camí de la Font Menor
Camí de la Font Petita
Camí de la Font Gran
Camí de la Font Nova
Camí de la Font Vella
Camí de la Font Major
Camí de la Font Menor
Camí de la Font Petita
Camí de la Font Gran
L-9357
L-9357
L-9357

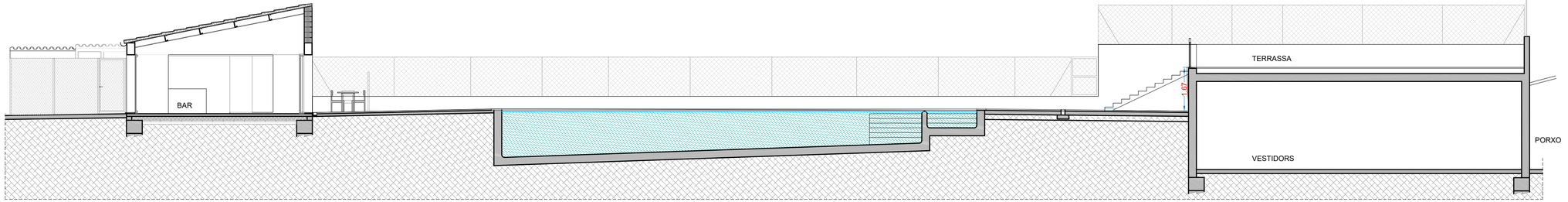


QUADRE RESUM	
PAVIMENT ACTUAL PLATJA PISCINA	424,00 m2
PAVIMENT ACTUAL ESCALES	10,81 m2
TOTAL	434,81 m2

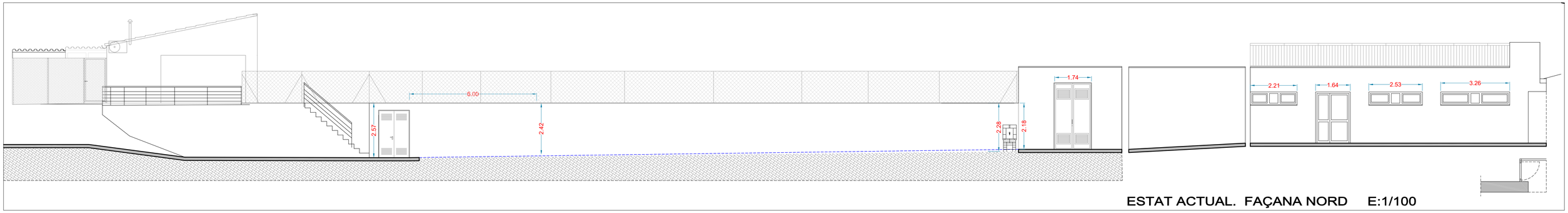
ESTAT ACTUAL. PLANTA. E:1/100

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA DE LA POBLACIÓ DE FORADADA

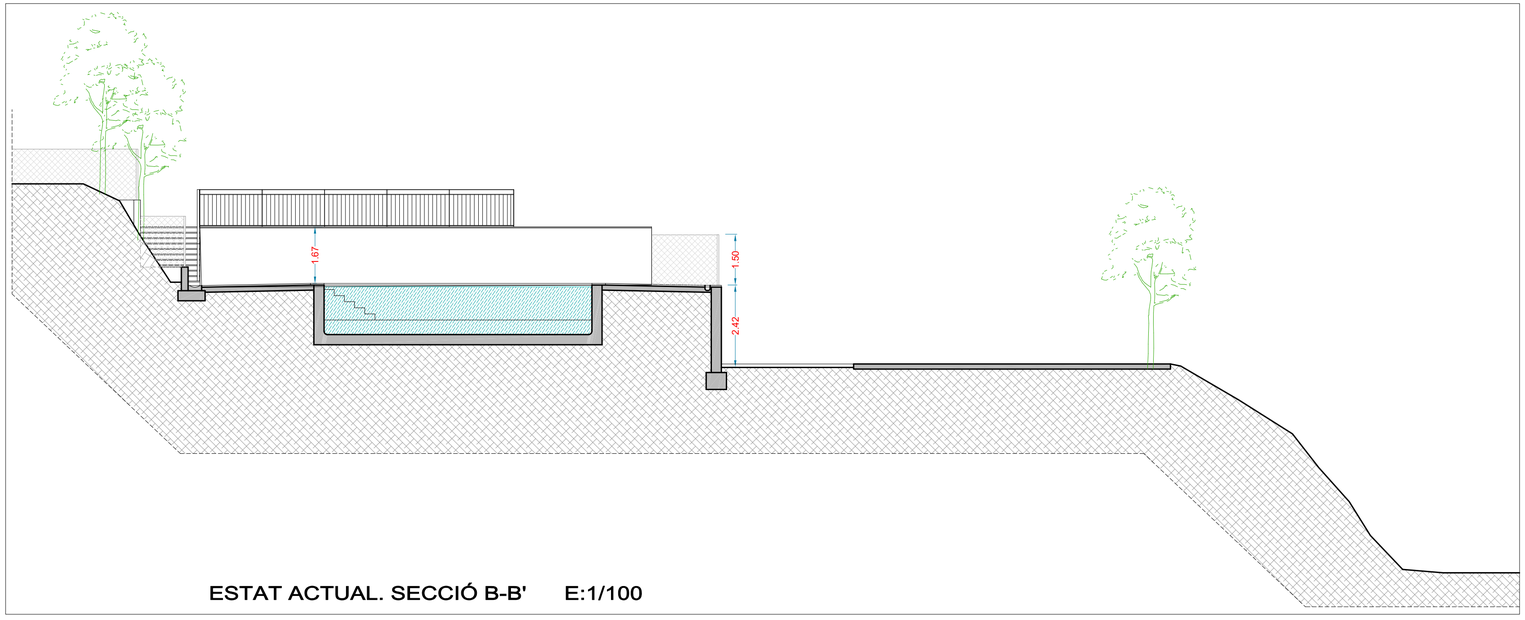
EMPLAÇAMENT:	PROMOTOR:	ARQUITECTA:	PLÀNOL NÚM.:
ZONA ESPORTIVA 25737- FORADADA(LLEIDA)		MONTSERRAT FARRÉ SERÉS C. ESGLÉSIA,10 25739- VILVES TEL: 629 302486	02
DATA: ABRIL DE 2026	AJUNTAMENT DE FORADADA		ESTAT ACTUAL PLANTA



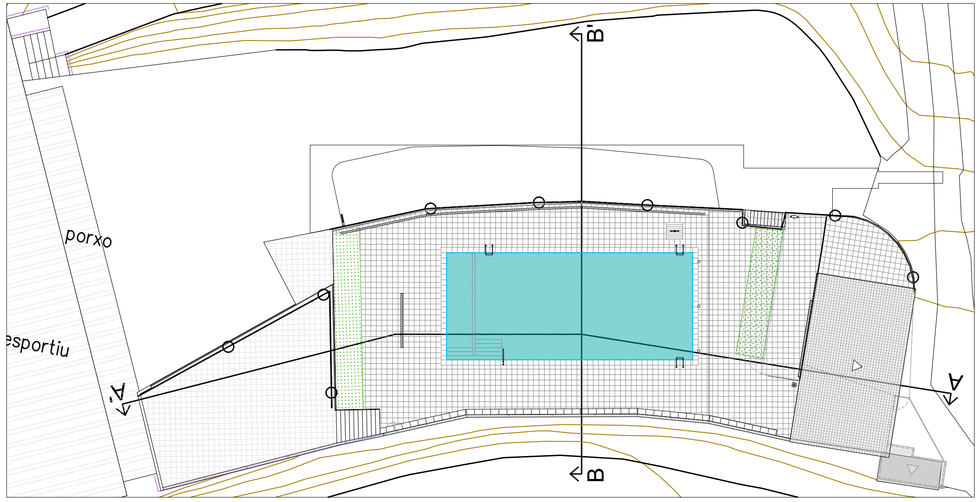
ESTAT ACTUAL. SECCIÓ A-A' E:1/100



ESTAT ACTUAL. FAÇANA NORD E:1/100

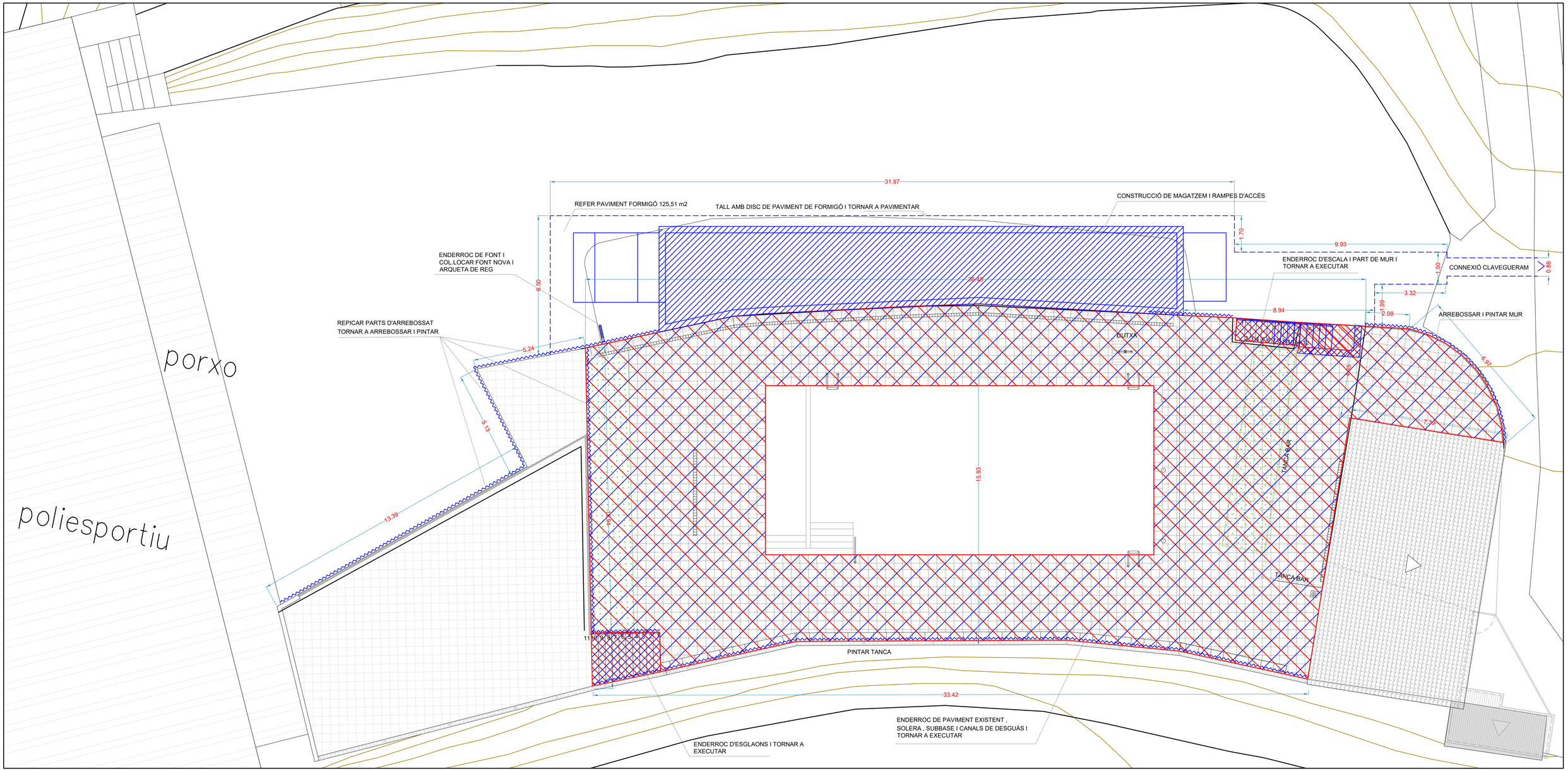


ESTAT ACTUAL. SECCIÓ B-B' E:1/100



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA DE LA POBLACIÓ DE FORADADA

EMPLAÇAMENT:	PROMOTOR:	ARQUITECTA:	PLÀNOL NÚM.:
ZONA ESPORTIVA 25737- FORADADA(LLEIDA)	AJUNTAMENT DE FORADADA	MONTSERRAT FARRÉ SERÉS C. ESGLÉSIA,10 25739- VILVES TEL: 629 302486	03 ESTAT ACTUAL FAÇANA I SECCIONS
DATA: ABRIL DE 2026			



PAVIMENT PLATJA PISCINA: 540,00 m2
PAVIMENT FORMIGÓ: 125,51 m2
REHABILITACIÓ FAÇANA: 190,70 m2
CONSTRUCCIÓ MAGATZEM: 97,69 m2

ELEMENTS A ENDERROCAR

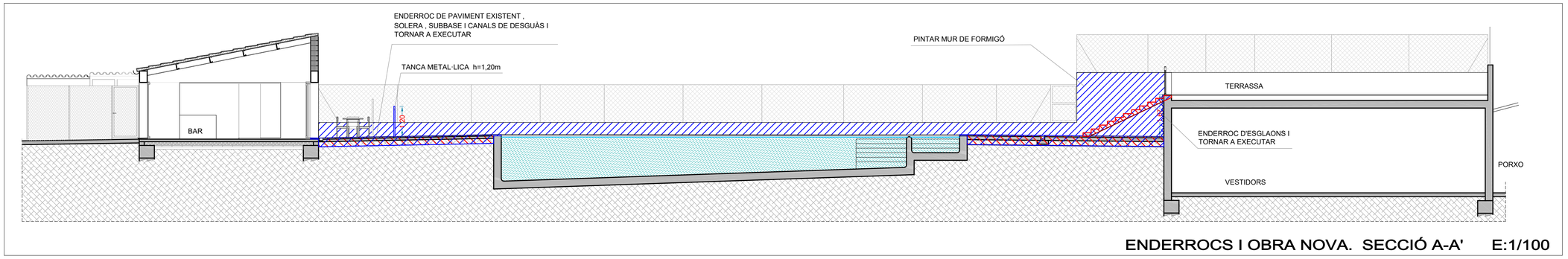
ELEMENTS REFORMA/OBRA NOVA

REHABILITACIÓ ACABATS FAÇANA o MUR

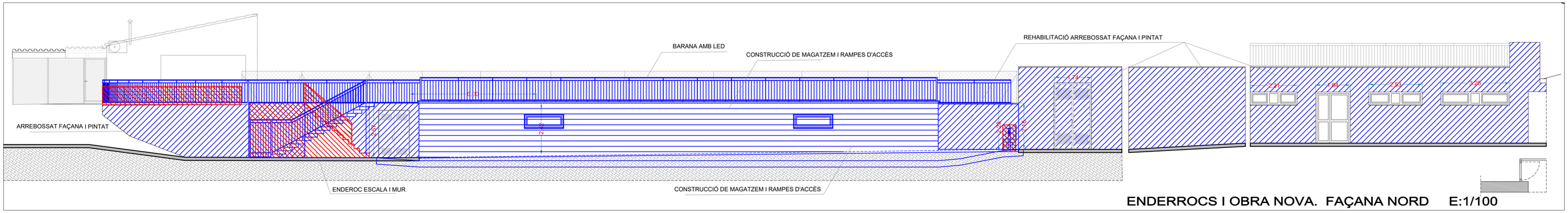
ENDERROCS I OBRA NOVA. PLANTA. E:1/100

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA DE LA POBLACIÓ DE FORADADA

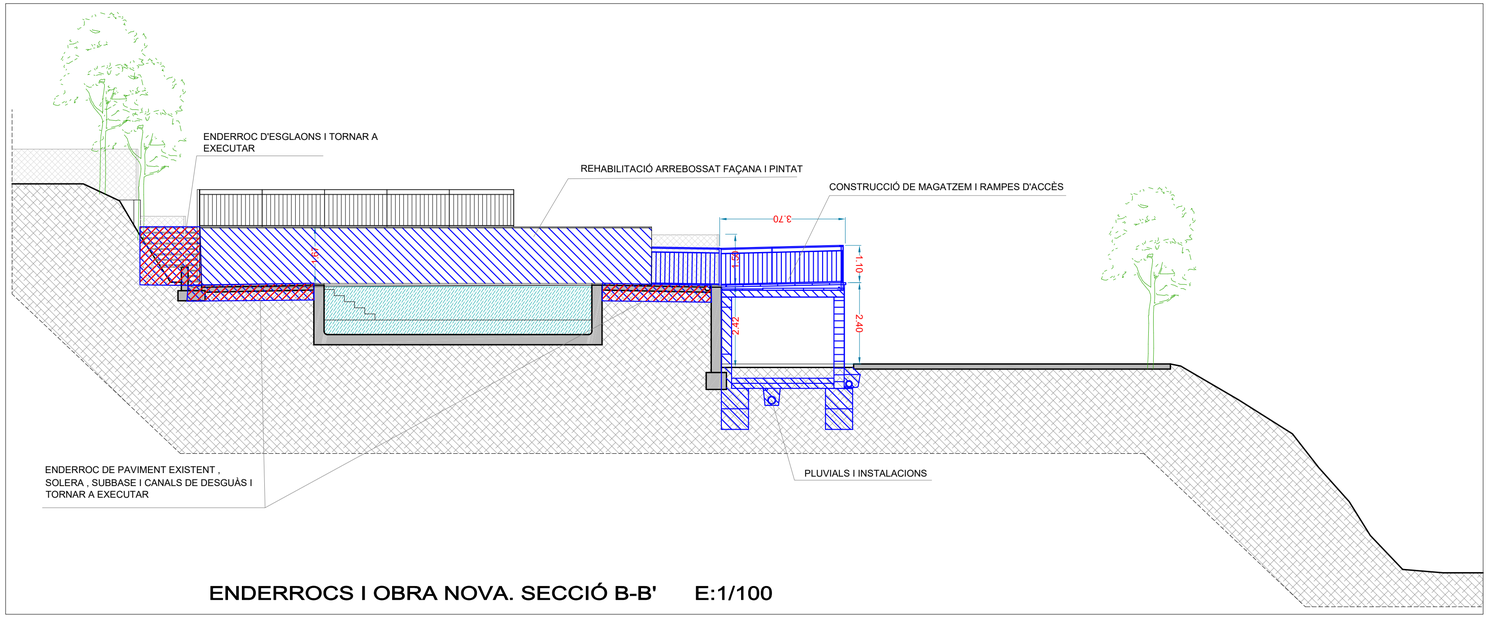
EMPLAÇAMENT:	PROMOTOR:	ARQUITECTA:	PLÀNOL NÚM.:
ZONA ESPORTIVA 25737- FORADADA(LLEIDA)	AJUNTAMENT DE FORADADA	MONTSERRAT FARRÉ SERÉS C. ESGLÉSIA,10 25739- VILVES TEL: 629 302486	04 ENDERROCS I OBRA NOVA PLANTA
DATA: ABRIL DE 2026			



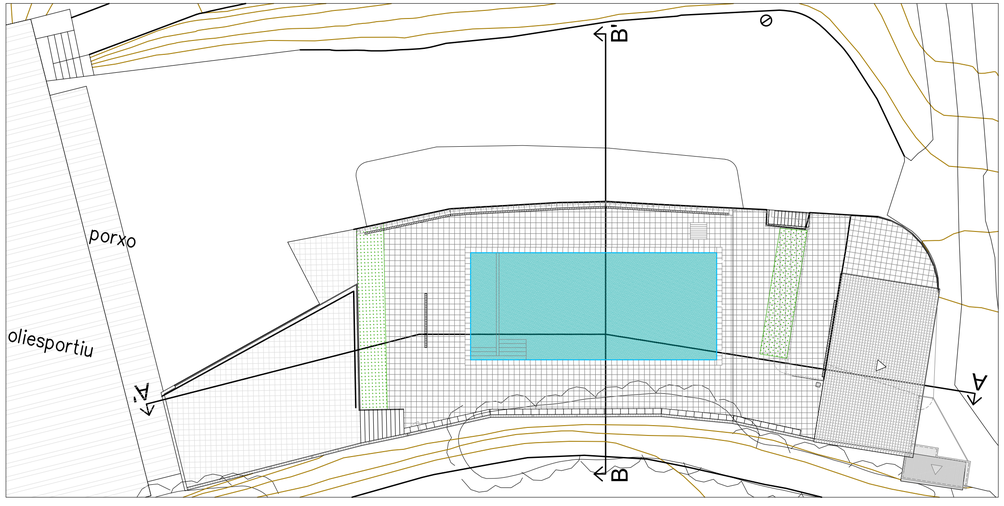
ENDERROCS I OBRA NOVA. SECCIÓ A-A' E:1/100



ENDERROCS I OBRA NOVA. FAÇANA NORD E:1/100



ENDERROCS I OBRA NOVA. SECCIÓ B-B' E:1/100



ELEMENTS A ENDERROCAR

ELEMENTS REFORMA/OBRA NOVA

REHABILITACIÓ ACABATS FAÇANA o MUR

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA DE LA POBLACIÓ DE FORADADA

EMPLAÇAMENT:	PROMOTOR:	ARQUITECTA:	PLÀNOL NÚM.:
ZONA ESPORTIVA 25737- FORADADA(LLEIDA)	AJUNTAMENT DE FORADADA	MONTSERRAT FARRÉ SERÉS C. ESGLÉSIA,10 25739- VILVES TEL: 629 302486	05 ENDERROCS I OBRA NOVA FAÇANA I SECCIONS
DATA: ABRIL DE 2026			

PECES CORONACIÓ 50x50x5 CANTELL POLIT
CANTONADA SENSE GOTERÓ 2 peces

PECES CORONACIÓ 50x50x5 CANTELL POLIT
SENSE GOTERÓ
47 peces

GESPA ARTIFICIAL: 97 M2

PECES CORONACIÓ 50x50x5 CANTELL POLIT
8 peces
PECES CORONACIÓ 50x50x5 CANTELL POLIT
SENSE GOTERÓ

PECES CORONACIÓ 50x50x5 CANTELL POLIT
6 peces
PECES CORONACIÓ 50x50x5 CANTELL POLIT
SENSE GOTERÓ

PECES CORONACIÓ 50x50x5 CANTELL POLIT
AMB GOTERÓ
3 peces

PECES CORONACIÓ 50x50x5 CANTELL POLIT
SENSE GOTERÓ
6 peces

canal U100-20,50 m

PECES CORONACIÓ 50x50x5 CANTELL POLIT
AMB GOTERÓ
40 peces

ESGLAONS 120x40x15cm
16peces

GESPA ARTIFICIAL:
26,50 M2

canal U100-14,00 m

PECES CORONACIÓ 50x50x5 CANTELL POLIT
36 peces

TAPA SKIMER RODONA
EXECUTADA EN OBRA
3 peces

PECES CORONACIÓ 50x50x5 CANTELL POLIT
16 peces

PAVIMENT PLATJA PISCINA AMB PECES DE 50x50x5cm
JUNTA DE 3mm. 456 m2

PECES CORONACIÓ 50x50x5 CANTELL POLIT
16 peces

canal U100-13,00 m

TANCA h.1,20 m.

TANCA h.1,20 m.

canal U100-14,50 m

PECES CORONACIÓ 50x50x5 CANTELL POLIT
36 peces

-16
COMPROBAR NIVELL

TANCA h.1,20 m.

CUNETA 60x40x12cm
48 peces

ESGLAONS 120x40x15cm
22 peces

BARANA EXTERIOR

ALÇAT FRONTAL

ALÇAT LATERAL

LED

perfil rectangular
100x10 mm.

perfil rectangular
25x6 mm.

perfil rectangular
60x10 mm.

muntants reforç
perfil rectangular
40x6 mm.

perfil rectangular
60x10 mm.

pletina ancoratge
20x20x8 mm.

muntants reforç
perfil quadrat buit
60x60 mm.
pujada cable elèctric

BARANA FORMADA PER QUADRAT
D'ACER 12x12 mm. MASSIS
INTEREIXOS: 13 mm.

muntants reforç
perfil rectangular
60x10 mm.

PAVIMENT

E: 1/20

QUADRE RESUM peces especials	nº peces
PECES DE 50x50x5cm AMB DOS CANTELLS POLITS	2
PECES DE 50x50x5cm AMB UN CANTELL POLIT	171
PECES DE 50x50x5cm AMB UN CANTELL I GOTERÓ	44
PECES DE 60X40X12cm CUNETA	48
PAVIMENT PLATJA PISCINA AMB ESCALES DE 120x40x15cm	38

QUADRE RESUM	SUPERFÍCIE
PAVIMENT PLATJA PISCINA AMB PECES DE 50x50x5cm	456 m2
PAVIMENT PLATJA PISCINA AMB PECES DE REMAT/CUNETA	70 m2
PAVIMENT PLATJA PISCINA AMB ESCALES	14 m2
SUPERFÍCIE TOTAL DE PAVIMENTS ZONA PLATJA PISCINA	540 m2

JUNTA DE DILATACIÓ

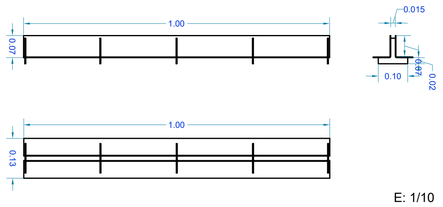
GESPA ARTIFICIAL= 124 m2

PLATJA PISCINA. PLANTA PAVIMENTS. E: 1/50

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA DE LA POBLACIÓ DE FORADADA

EMPLAÇAMENT:	PROMOTOR:	ARQUITECTA:	PLÀNOL NÚM.:
ZONA ESPORTIVA 25737- FORADADA(LLEIDA) DATA: ABRIL DE 2026	AJUNTAMENT DE FORADADA	MONTSERRAT FARRÉ SERÉS C. ESGLÉSIA,10 25739- VILVIS TEL: 629 302486	06 PLATJA PISCINA PLANTA PAVIMENTS

REIXA RANURADA



E: 1/10

Rejilla ranurada de drenaje lineal de mínimo impacto visual e instalación soterrada referencia GR100UOC.
Configurada en forma de T en acero galvanizado, para montaje sobre canales de Hormigón Polímero.
Clase de Carga hasta C250, según Norma EN 1433.
Sin necesidad de armadura de refuerzo.
Superficie de captación: 150 cm^2/ML.

CANAL U100 PER DRENATJE DE PLATJA PISCINA

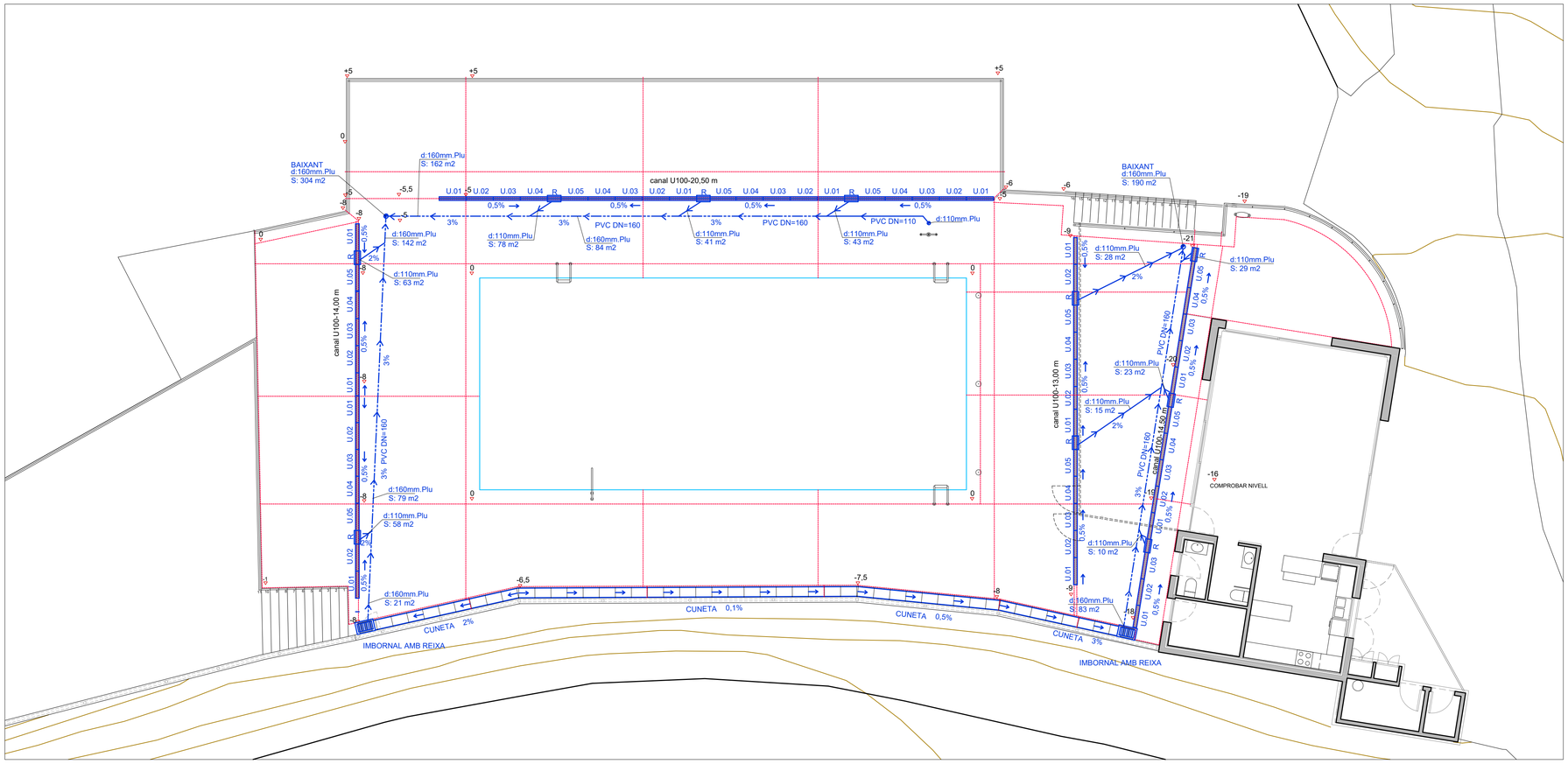
U system

Ancho exterior : 130mm
Ancho interior : 100mm
Longitud (L) : 1000mm

Referencia de canal:	Altura total		Altura interior		Sección hidráulica (cm²)	Ø salida(mm)	
	h (mm)	H (mm)	a (mm)	b (mm)		Vert.	Horiz.
U100.00R	130	130	110	110	95	110	-
U100.01	130	135	110	115	100	-	-
U100.02	135	140	115	120	105	-	-
U100.03	140	145	120	125	110	-	-
U100.04	145	150	125	130	115	-	-
U100.05	150	155	130	135	120	-	-
U100.05R	155	155	135	135	120	110	-
U100.06	155	160	135	140	125	-	-
U100.07	160	165	140	145	130	-	-
U100.08	165	170	145	150	135	-	-
U100.09	170	175	150	155	140	-	-

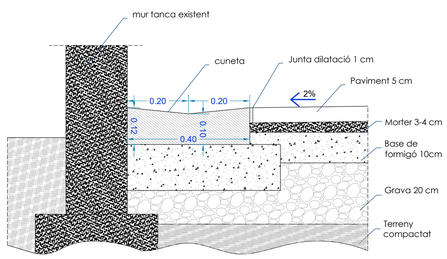
E: 1/10

Canal de drenaje lineal de Hormigón Polímero tipo ULMA modelo U100.
Sistema de fijación con cancela, dos puntos de fijación por ML.
Clases de Carga hasta C250, según Norma EN 1433, sin utilización de armadura de refuerzo.
Declaración de Conformidad CE y cumplimiento de la Norma EN 1433.
Con machimbrado de alineación horizontal y vertical.
Ancho exterior 130 mm, ancho interior 100 mm y longitud total 1000 mm. Alturas exteriores disponibles entre 130 mm y 280 mm. Con posibilidad de instalación sin pendiente, pendiente incorporada del 0.5%, pendiente en cascada o pendiente mixta.



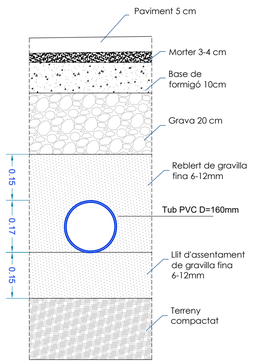
PLATJA PISCINA. PLÀNOL INSTAL.LACIONS D'EVAQUACIÓ DE LES AIGÜES PLUVIALS E: 1/100

DETALL CUNETA



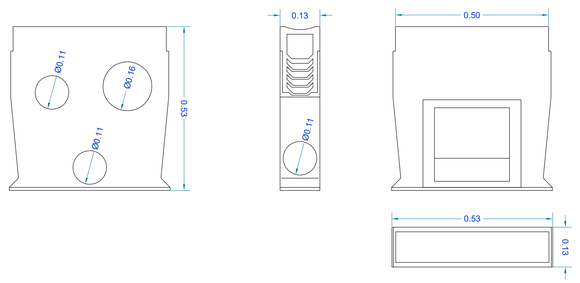
E: 1/10

CONDUCCIONS DE CLAVEGUERAM - PLUVIALS PER ZONA PLATJA PISCINA



SECCIÓ E: 1/10

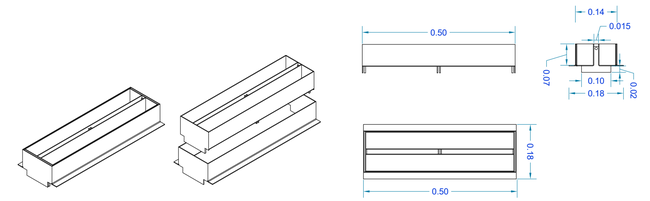
ARQUETA DE REGISTRE CANAL RANURADA



Arqueta de drenaje lineal de Hormigón Polímero tipo ULMA modelo AU100.
Sistema de fijación mediante cancela.
Clase de Carga hasta C250, según Norma EN 1433, sin utilización de armadura de refuerzo.
Con machimbrado de alineación horizontal y vertical.
Declaración de Conformidad CE y cumplimiento de la Norma EN 1433.
Altura total 535mm, ancho interior 100mm, ancho total 130mm, y longitud total de 500mm.
Salidas premarcadas de ø110mm y ø160mm.
Compatible con cestillo CU100.

E: 1/10

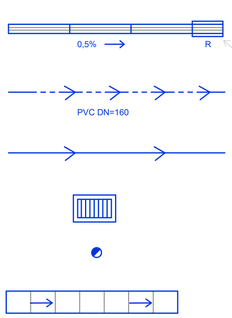
CONJUNT DE REGISTRE DE DRENATGE LINEAL



E: 1/10

Descripción
Conjunto registro de drenaje lineal de mínimo impacto visual e instalación enterrada referencia GR100UOCMA.
Configurada en forma de T en acero galvanizado, para montaje sobre canales de Hormigón Polímero.
Clase de Carga hasta C250, según Norma EN 1433.
Sin necesidad de armadura de refuerzo.
Ancho de ranura acorde a Normativa de Accesibilidad.
Superficie de captación: 150 cm²/ML.

LLEGENDA CLAVEGUERAM PLATJA PISCINA



CANAL DE FORMIGÓ POLÍMER U100 amb pendent contínuo incorporat I REIXETA RANURADA D'ACER GALVANITZAT

ARQUETA DE REGISTRE DE FORMIGÓ POLÍMER AU-100

COL.LECTOR PLUVIALS PE DN=160

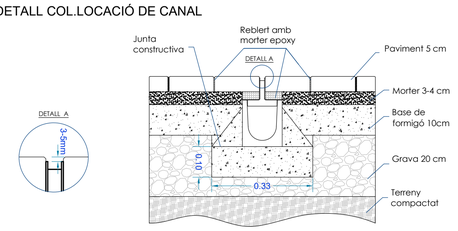
CONNEXIÓ PLUVIALS PE DN=110

IMBORNAL de formigó prefabricat 55x30x70cm
REIXA corba de fosa C-250 47x37 cm

BAIXANT PLUVIALS

CUNETA de formigó prefabricada color amb forma triangular 60x40x12

DETALL COL.LOCACIÓ DE CANAL



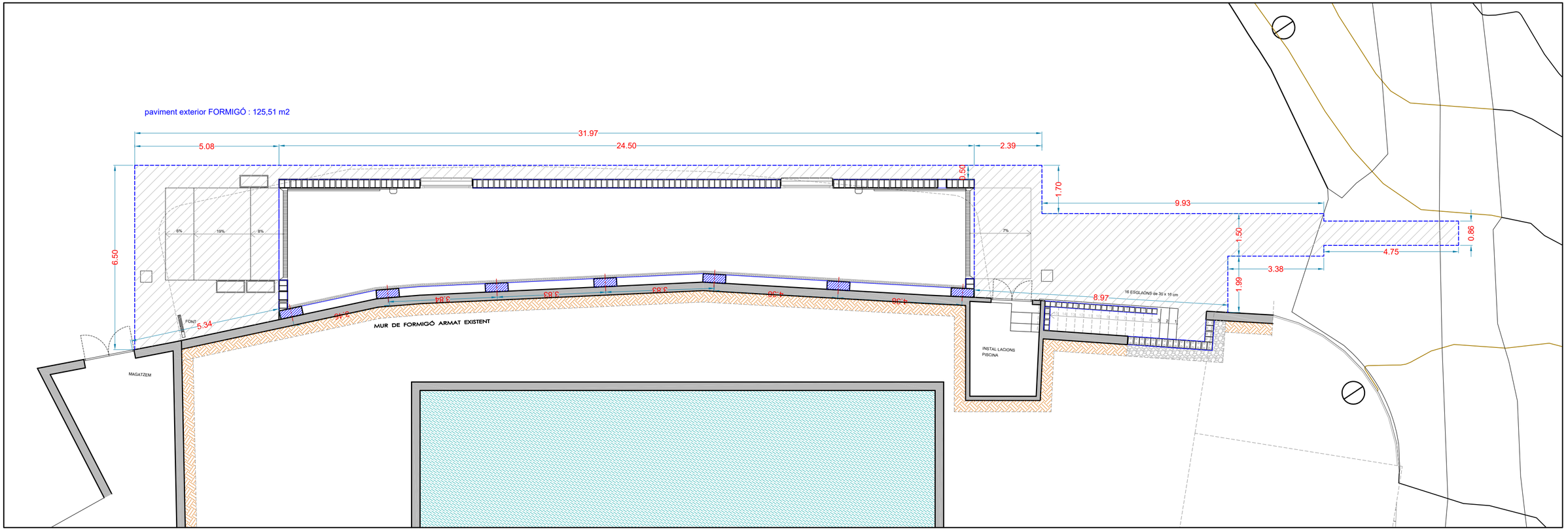
E: 1/10

PLATJA PISCINA. E: 1/100

DETALLS. E:1/10

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA DE LA POBLACIÓ DE FORADADA

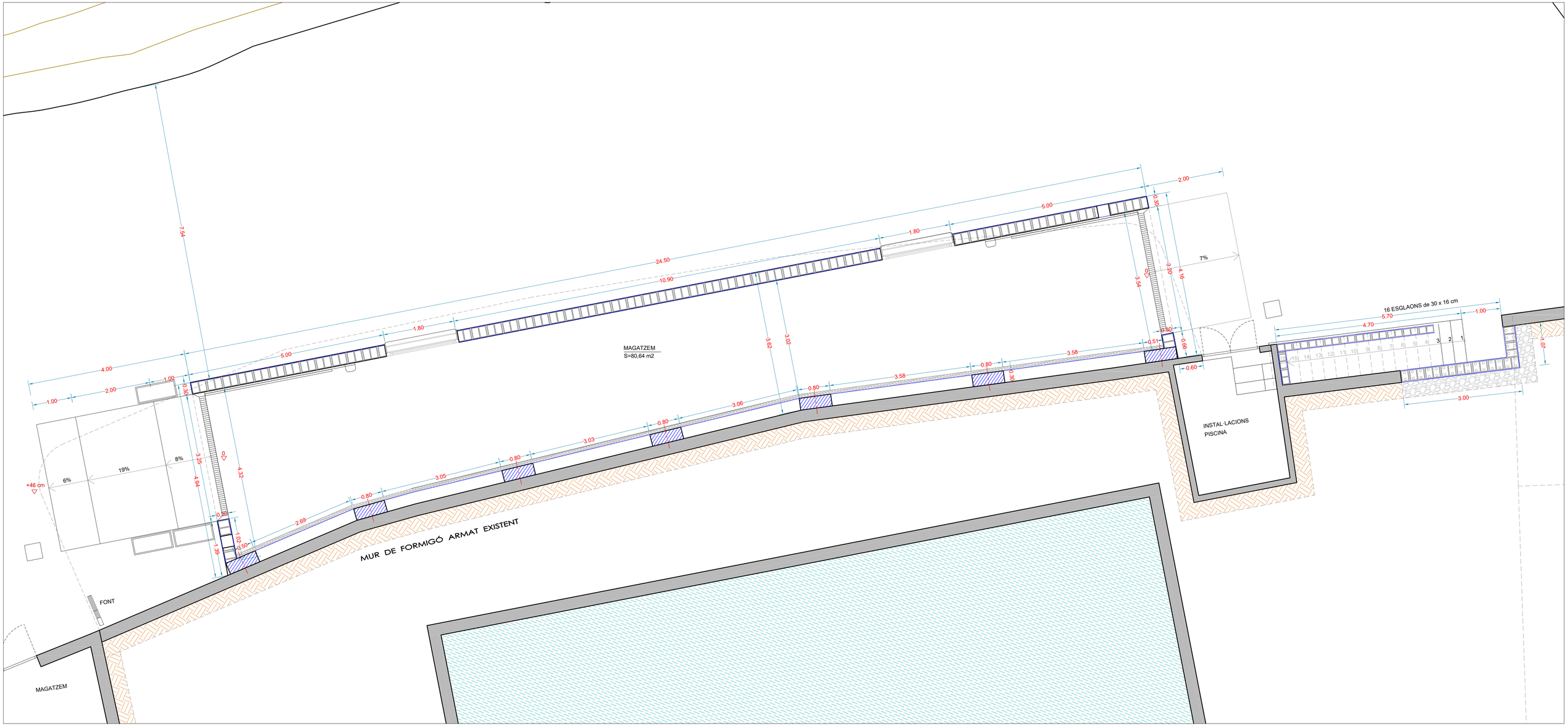
EMPLAÇAMENT:	PROMOTOR:	ARQUITECTA:	PLÀNOL NÚM.: 07
ZONA ESPORTIVA 25737- FORADADA(LLEIDA)	AJUNTAMENT DE FORADADA	MONTSERRAT FARRÉ SERÉS C. ESGLÉSIA,10 25739- VILVES TEL: 629 302486	PLATJA PISCINA INSTAL·LACIONS EVACUACIÓ D'AIGÜES
DATA: ABRIL DE 2026			



PLANTA COTES PAVIMENT FORMIGÓ . E: 1/100

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA DE LA POBLACIÓ DE FORADADA

EMPLAÇAMENT:	PROMOTOR:	ARQUITECTA:	PLÀNOL NÚM.: 08
ZONA ESPORTIVA 25737- FORADADA(LLEIDA)	AJUNTAMENT DE FORADADA	MONTSERRAT FARRÉ SERÉS C. ESGLÉSIA,10 25739- VILVES TEL: 629 302486	PLANTA COTES PAVIMENT FORMIGÓ
DATA: ABRIL DE 2026			



QUADRE RESUM	SUPERFÍCIE ÚTIL	SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA
PLANTA SEMISOTERRANI	80,64 m2	97,69 m2

MURS EXISTENTS

PLANTA SEMISOTERRANI-MAGATZEM. COTES I SUPERFÍCIES. E:1/50

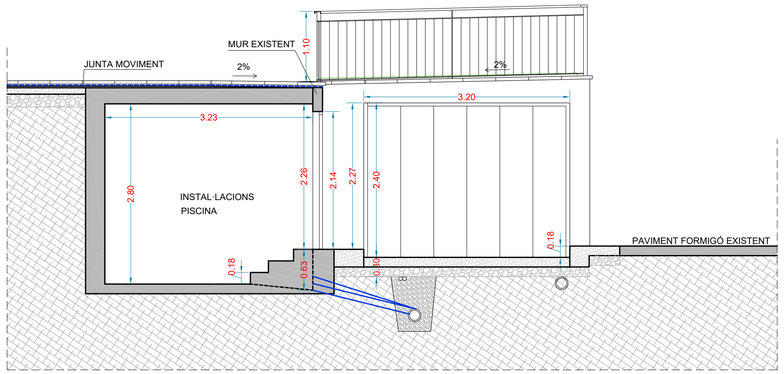
PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA DE LA POBLACIÓ DE FORADADA

EMPLAÇAMENT:
ZONA ESPORTIVA
25737- FORADADA(LLEIDA)
DATA: ABRIL DE 2026

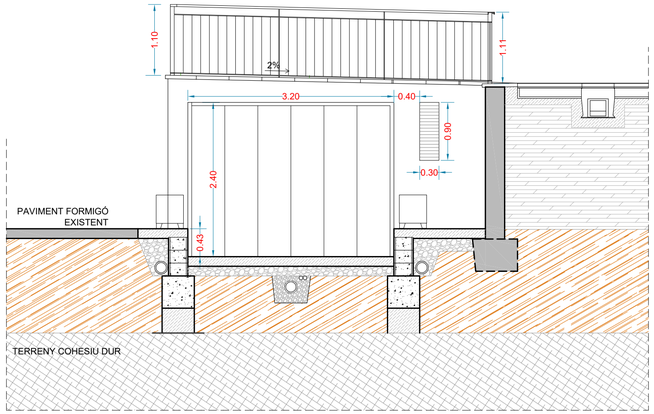
PROMOTOR:
AJUNTAMENT DE FORADADA

ARQUITECTA:
MONTSERRAT FARRÉ SERÉS
C. ESGLÉSIA,10 25739- VILVES TEL: 629 302486

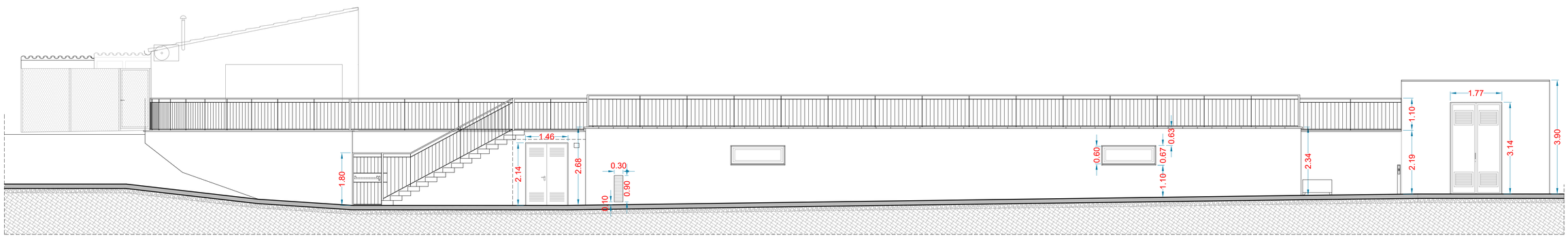
PLÀNOL NÚM.: 09
MAGATZEM PLANTA
COTES I SUPERFÍCIES



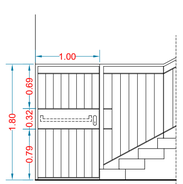
FAÇANA EST MAGATZEM. E: 1/50



FAÇANA OEST MAGATZEM. E: 1/50

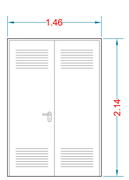


FAÇANA NORD MAGATZEM. E: 1/75



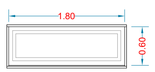
PORTA METÀL·LICA D'ACER FORMADA AMB ELS MATEIXOS PERFILS MASSISSOS QUE LA BARANA , PINTADA DE COLOR TERRÓS, AMB PANY I CLAU I MECANISME D'OBERTURA DES DE L'INTERIOR PER A UN BUIT D'OBRA DE 100x180 cm.

UNITATS: 1



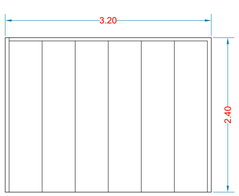
BASTIMENT I PORTA METÀL·LICA D'ACER GALVANITZAT LACAT COLOR TERRÓS, AMB REIXETES DE VENTILACIÓ, PER A UN BUIT D'OBRA DE 146x214 cm.

UNITATS: 1



PREMARC, BASTIMENT I FINESTRA D'UNA FULLA OSCIL·LOBATENT D'ALUMINI COLOR TERRÓS PER AMB VIDRE DE CÁMARA 6+14+8mm I MOSQUITERA PER A UN BUIT D'OBRA DE 180 x 60 cm

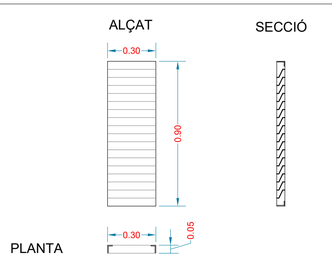
UNITATS: 2
VIDRE: 0,60 m2 x2= 1,20m2



BASTIMENT I PORTA SECCIONAL LATERAL, MOTORITZADA, DE LAMES D'ALUMINI LACAT COLOR TERRÓS, PER A UN BUIT D'OBRA DE 320x240 cm.

UNITATS: 2.00

TANCAMENTS PRACTICABLES EXTERIORS - PLANTA SEMISOTERRANI MAGATZEM. E: 1/50



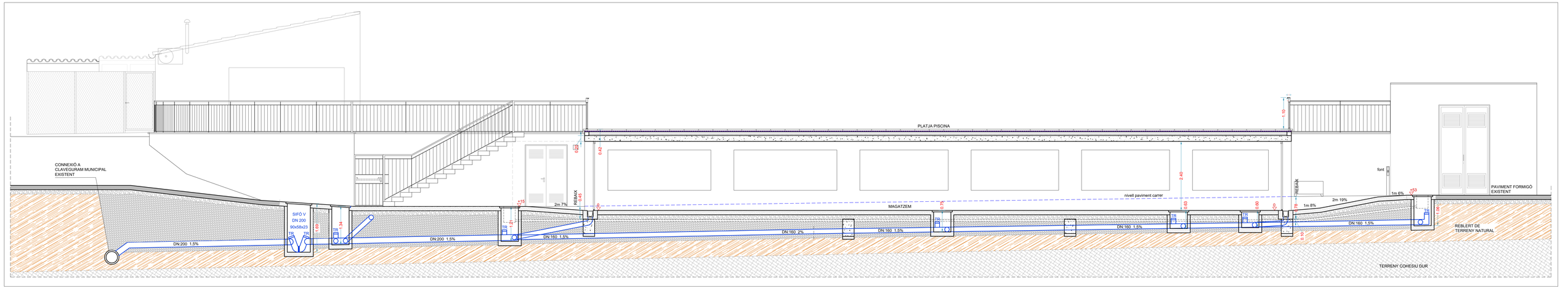
MARC I REIXA METÀL·LICA D'ACER GALVANITZAT LACAT COLOR TERRÓS, FORMADA AMB LAMES Z DE 5cm, PER A UN BUIT D'OBRA DE 30x90 cm.

UNITATS: 4

REIXES VENTILACIÓ MAGATZEM. E: 1/20

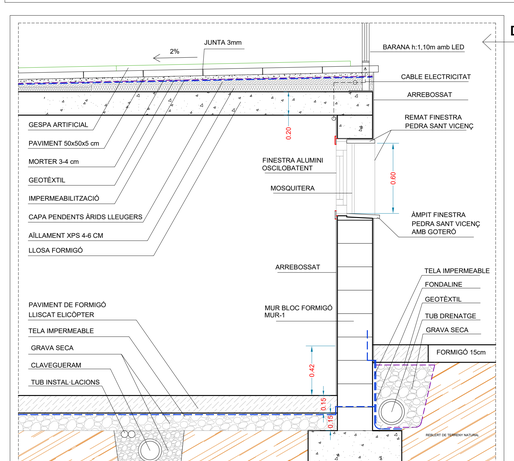
PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA DE LA POBLACIÓ DE FORADADA

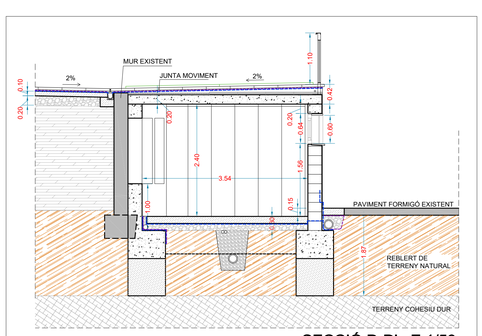
EMPLAÇAMENT:	PROMOTOR:	ARQUITECTA:	PLÀNOL NÚM.:
ZONA ESPORTIVA 25737- FORADADA(LLEIDA)	AJUNTAMENT DE FORADADA	MONTSERRAT FARRÉ SERÉS C. ESGLÉSIA,10 25739- VILVES TEL: 629 302486	10
DATA: ABRIL DE 2026			MAGATZEM FAÇANES



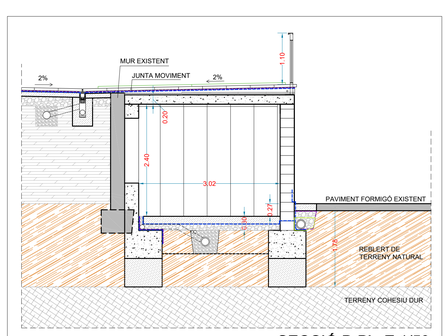
SECCIÓ LONGITUDINAL MAGATZEM C-C' . E: 1/50

DETALL CONSTRUCTIU . E:1/20

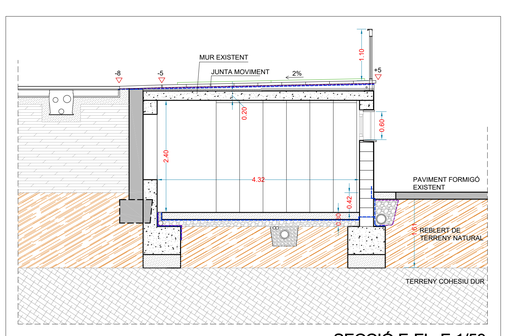




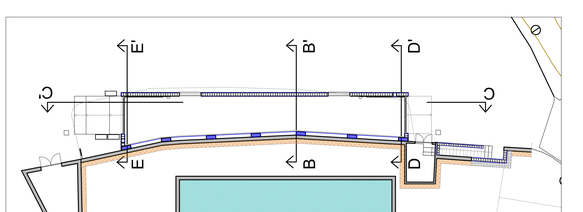
SECCIÓ D-D' . E:1/50



SECCIÓ B-B' . E:1/50



SECCIÓ E-E' . E:1/50



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA DE LA POBLACIÓ DE FORADADA

EMPLAÇAMENT:	PROMOTOR:	ARQUITECTA:	PLÀNOL NÚM.:
ZONA ESPORTIVA 25737- FORADADA(LLEIDA)	AJUNTAMENT DE FORADADA	MONTSERRAT FARRÉ SERÉS C. ESGLÉSIA,10 25739- VILVIS TEL: 629 303486	11 MAGATZEM SECCIONS
DATA: ABRIL DE 2026			

Arranques

nØxx(aa+bb+cc)

cc

ad bb

Ø12(30+53+47)

Formigó: HA-25, Yc=1.5
Acer en barres: B 500 S, Ys=1.15
Acer en estreps: B 500 S, Ys=1.15
Separació inferior i superior= 5 cm
Separació lateral amb terreny= 8 cm
Separadors armadura homologats
Formigó pobre sota fonamentació=10cm

XARXA DE POSADA A TERRA
AMB CABLE DE COURE DE 35 MM2.
I PIQUETES CORRESPONENTS.

DESGUÀS PLUVIAL

ARQUETA REGISTRABLE

EL PAS DE DESAIGÜES PER DINS FONAMENTS ES FARÀ AMB DOBLE TUB DEIXANT COM A MÍNIM 1cm DE SEPARCIÓ A TOT VOLTANT
ELS DESAIGÜES SERAN TOTS DE TUP DE PVC AMB JUNTES TOTALMENT ESTANQUES.

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DEL FORMIGÓ ARMAT

FORMIGÓ

SUBSISTEMA ESTRUCTURAL	DESIGNACIÓ	EXPOSICIÓ	RECOBRIMENT NOMINAL mm	NIVELL DE CONTROL	COEFICIENT DE SEGURETAT	OBSERVACIONS
Fonaments	HA-25/P/20/XC2	XC2	50-80	Estadístic	γc= 1.50	Formigó de neteja

ACER

SUBSISTEMA ESTRUCTURAL	DESIGNACIÓ	NIVELL DE CONTROL	COEFICIENT DE SEGURETAT
Tota l'obra	B500S	Normal	γs= 1.15

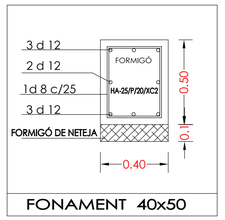
EXECUCIÓ

TIPUS D'ACCIÓ	NIVELL DE CONTROL	COEFICIENTS PARCIALS DE SEGURETAT	
		EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE
PERMANENT	Normal	γG= 1.00	γG= 1.50
PERMANENT NO CONSTANT		γG= 1.00	γG= 1.60
VARIABLE		γQ= 0.00	γQ= 1.60

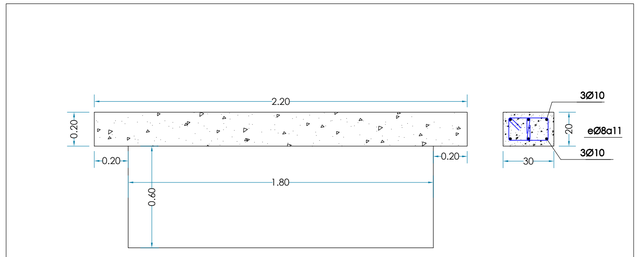
TIPUS TERRENY: SUBSTRAT TERCIARI. ARGILES I GRESOS. RESISTÈNCIA DE CÀLCUL: 3.00 KG/CM2

FORMIGÓ HA-25/P/20/XC2
ACER B-500-S
SEPARACIÓ 8 cm

Recobriments (mm)	Resistència caract. formigó	Tipus d'element	CLASSE D'EXPOSICIÓ XC2
	25<fck<40	Fonament	50-80
Relació màx. a/c	Tipus de formigó	Armat	0.60
Contingut mín. de ciment	Tipus de formigó	Armat	275
Resistències mín. (N/mm2)	Tipus de formigó	Armat	25

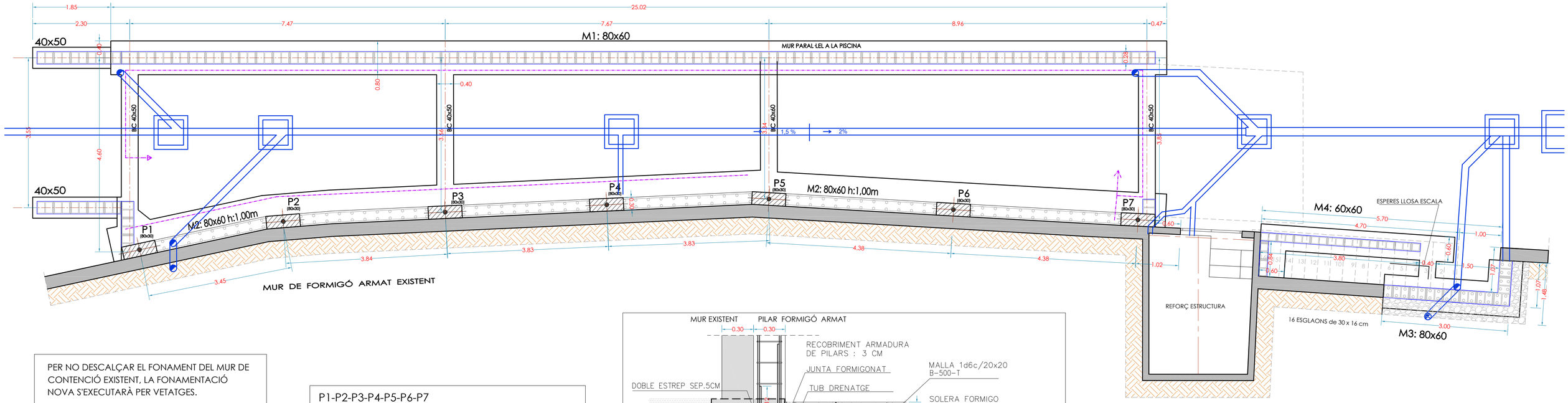


FONAMENT 40x50



DETALL LINDA FINESTRES . E:1/20

(61+1/2) peces PREFABRICADOS FRAGA, S.A. - Lisa - 40x30
Junts verticals de: 9 mm



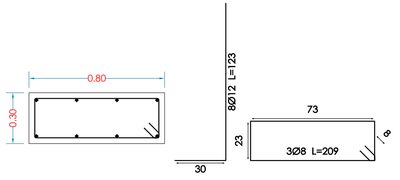
PER NO DESCALÇAR EL FONAMENT DEL MUR DE CONTENCIÓ EXISTENT, LA FONAMENTACIÓ NOVA S'EXECUTARÀ PER VETATGES.

Fonamentació

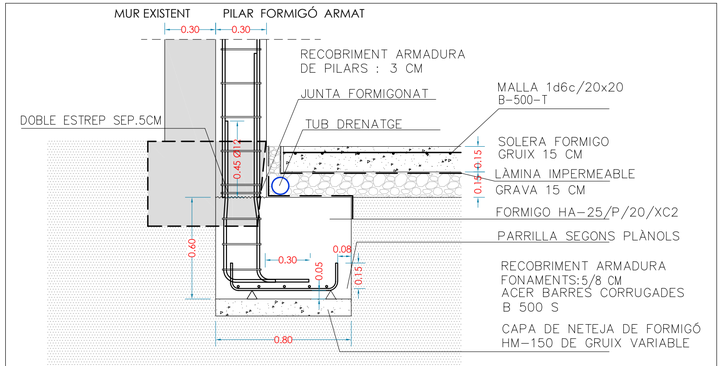
Formigó: HA-25, Yc=1.5
Acers en fonamentació: B 500 S, Ys=1.15
Escala: 1:50
Nota: La disposició de blocs que es dibuixa correspon a la primera filada, excepte si el mur acaba en la planta, en cas que sigui així correspon a l'última filada de la planta inferior.

Quadre d'arrancades		
Referències	Armats Cantonades	Armats Cara X
P1, P2, P3, P4, P5, P6 i P7	4Ø12 (30+52+42)	4Ø12 (30+52+42)

P1-P2-P3-P4-P5-P6-P7



DETALL ESPECEJAMENT DE L'ARMADURA D'ESPERES DE PILARS E:1/20



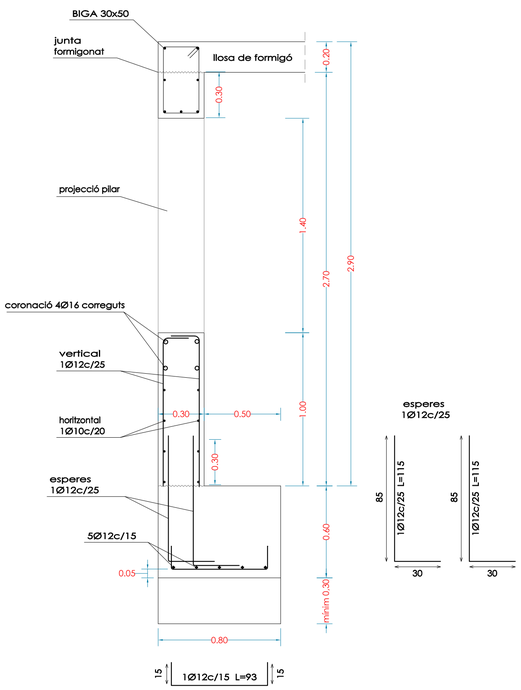
DETALL FONAMENT DE PILARS DE FORMIGÓ E:1/20

MAGATZEM. PLANTA DE FONAMENTS .E:1/50.

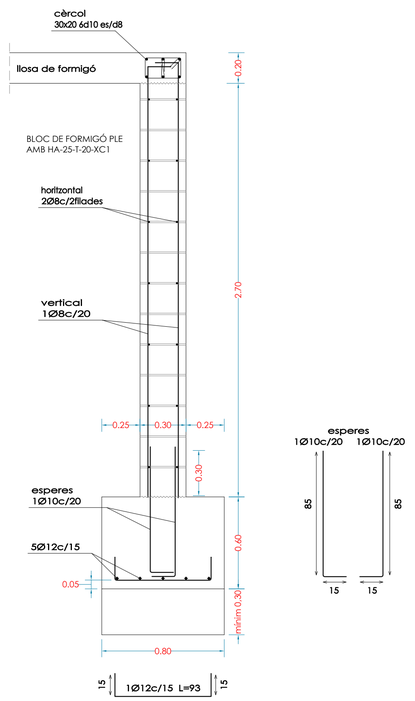
PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA DE LA POBLACIÓ DE FORADADA

EMPLAÇAMENT:	PROMOTOR:	ARQUITECTA:	PLÀNOL NÚM.: 12
ZONA ESPORTIVA 25737- FORADADA(LLEIDA)	AJUNTAMENT DE FORADADA	MONTSERRAT FARRÉ SERÉS C. ESGLÉSIA,10 25739- VILVES TEL: 629 302486	MAGATZEM PLANTA FONAMENTS
DATA: ABRIL DE 2026			

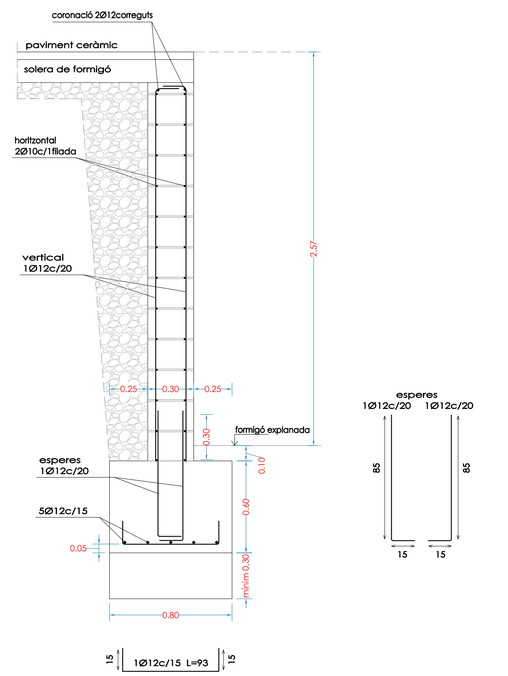
MUR 2
formigó armat



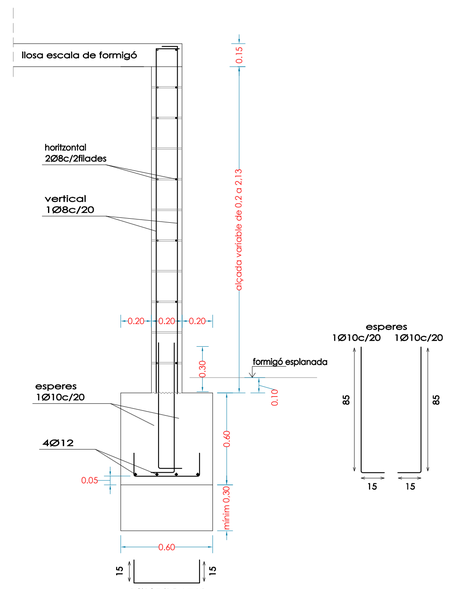
MUR 1
bloc de formigó



MUR 3
H- formigó (encofrabloc)



MUR 4
bloc de formigó



DETALLS CONSTRUCTIUS DE MURS DE CONTENCIÓ. E:1/20

Fonamentació

Formigó: HA-25, Yc=1.5
Acers en fonamentació: B 500 S, Ys=1.15
Escala: 1:50
Nota: La disposició de blocs que es dibuixa correspon a la primera filada, excepte si el mur acaba en la planta, en cas que sigui així correspon a l'última filada de la planta inferior.

Quadre de murs de blocs de formigó amb armadura (Fonamentació)
En tots els murs (Fonamentació)
Juntes verticals: 9 mm
Juntes horitzontals: 10 mm
Nº Fllades: 3
Núm. de blocs en una filada sense bults: 41 + 1(/2)
Blocs: PREFABRICADOS FRAGA, S.A. - Lisa - 40x30
Nota: El número de blocs és orientatiu, no es tenen en compte els bults ni els encontres amb altres murs.

1M2 DE PARET = 0,20 m3 DE FORMIGÓ

Arrencades
nØxx(aa+bb+cc)
cc
dd | bb

Cavalcaments per a reforços de mur de blocs de formigó

Tipus d'armat	Diàmetre	Longitud de cavalcaments
Armadura vertical	Ø8	30 cm
Armadura horitzontal	Ø8	30 cm

Taula d'acers per murs de blocs de formigó

Reforços verticals	B 500 S, Ys=1.15
Reforços horitzontals	B 500 S, Ys=1.15

Quadre d'arrancades

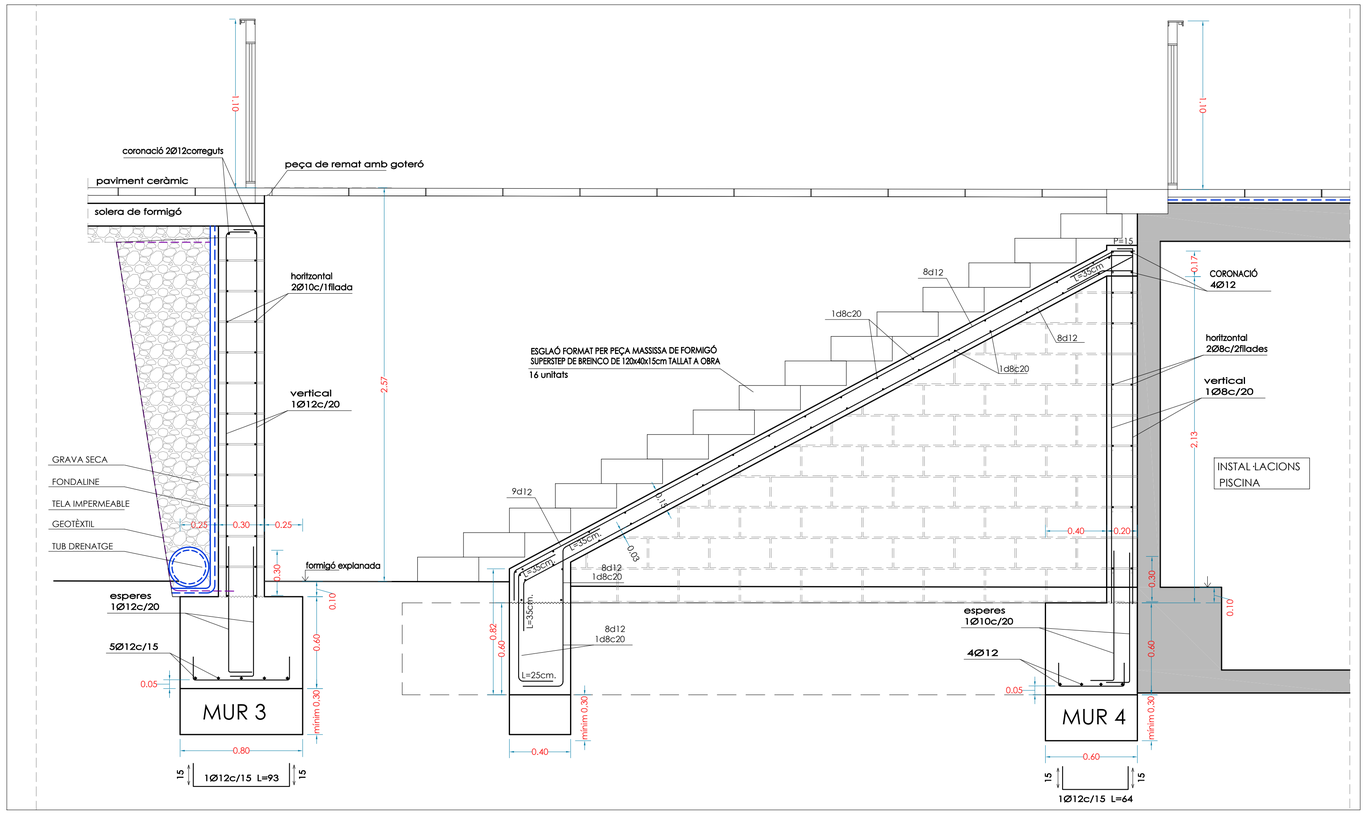
Referències	Armats Cantonades	Armats Cara X
P1, P2, P3, P4, P5, P6 I P7	4Ø12 (30+52+42)	4Ø12 (30+52+42)

Taula de materials per a murs de blocs de formigó

Murs	Sèrie de blocs		Bloc	
	Nom	Descripció	Nom	Geometria
En tots els murs	PREFABRICADOS FRAGA, S.A. - Lisa	E: 1.44 GPa n: 0.25 g: 14.71 kN/m3 fd: 0.80 MPa fvd: 0.05 MPa fxd,v: 0.00 MPa fxd,h: 0.08 MPa	40x30	Bloc: 39.0 x 29.0 x 19.0 1/2 Bloc: 19.0 x 29.0 x 19.0

Notació:
E: Mòdul d'elasticitat
n: Mòdul de Poisson
g: Pes específic
fd: Resistència de càlcul a compressió
fvd: Resistència de càlcul a tallant
fxd,v: Resistència de càlcul a flexió vertical (al voltant de l'eix horitzontal)
fxd,h: Resistència de càlcul a flexió horitzontal (al voltant de l'eix vertical)

Formigó: HA-25, Yc=1.5
Acer en barres: B 500 S, Ys=1.15
Acer en estreps: B 500 S, Ys=1.15
Separació inferior i superior= 5 cm
Separació lateral amb terreny= 8 cm
Separadors armadura homologats
Formigó pobre sota fonamentació=10cm



DETALLS CONSTRUCTIUS DE MURS I LLOSA D'ESCALA. E:1/20

MAGATZEM. DETALLS MURS, ESCALA I BARANA.

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA DE LA POBLACIÓ DE FORADADA

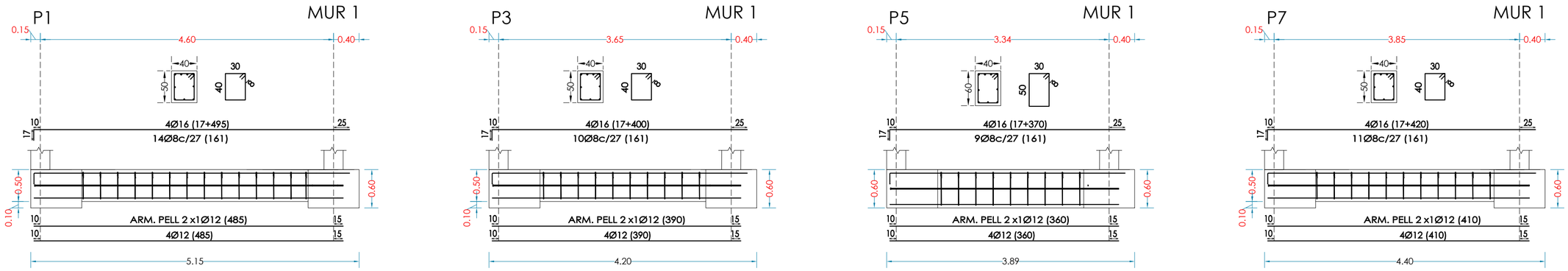
EMPLAÇAMENT:
ZONA ESPORTIVA
25737- FORADADA(LLEIDA)
DATA: ABRIL DE 2026

PROMOTOR:
AJUNTAMENT DE FORADADA

ARQUITECTA:
MONTSERRAT FARRÉ SERÉS
C. ESGLÉSIA,10 25739- VILVES TEL: 629 302486

PLÀNOL NÚM.: 13
MAGATZEM DETALLS MURS I ESCALA EXTERIOR

BIGUES DE FONAMENTACIÓ

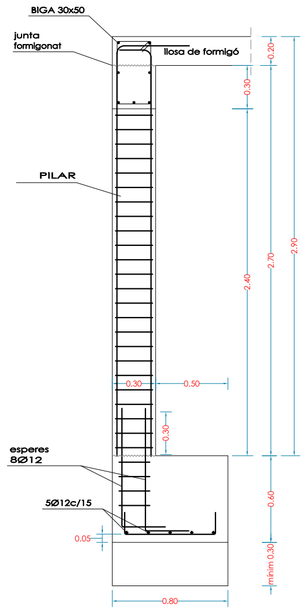


DETALLS ARMATS DE VIGUES CENTRADORES. E:1/20

QUADRE DE PILARS

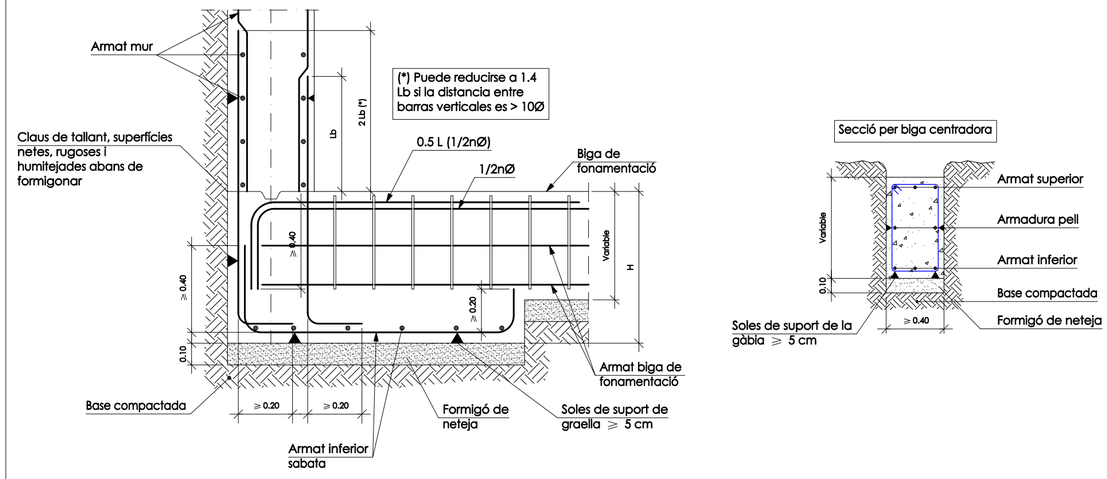
P1	P2	P3=P4	P5=P6=P7	
Ø12 30 80	Ø12 30 80	Ø12 30 80	Ø12 30 80	Sostre LLOSA
24 74 24 27	24 74 24 27	24 74 24 27	24 74 24 27	
1Ø8(203) 1Ø8(110)	1Ø8(203) 1Ø8(110)	1Ø8(203) 1Ø8(110)	1Ø8(203) 1Ø8(110)	
Arm. Long.: 8Ø12 Estreps: Ø8 Interval (cm) / Nº / Separació (cm) 100 a 290 / 19 / 10	Arm. Long.: 8Ø12 Estreps: Ø8 Interval (cm) / Nº / Separació (cm) 100 a 290 / 19 / 10	Arm. Long.: 8Ø12 Estreps: Ø8 Interval (cm) / Nº / Separació (cm) 100 a 290 / 19 / 10	Arm. Long.: 8Ø12 Estreps: Ø8 Interval (cm) / Nº / Separació (cm) 100 a 290 / 19 / 10	
Ø12 30 80	Ø12 30 80	Ø12 30 80	Ø12 30 80	
24 74 24 27	24 74 24 27	24 74 24 27	24 74 24 27	
1Ø8(203) 1Ø8(110)	1Ø8(203) 1Ø8(110)	1Ø8(203) 1Ø8(110)	1Ø8(203) 1Ø8(110)	
Arm. Long.: 8Ø12 Arrencada: 8Ø12 Estreps: Ø8 Interval (cm) / Nº / Separació (cm) 0 a 100 / 10 / 10 Arrencada / 3 / -	Arm. Long.: 8Ø12 Arrencada: 8Ø12 Estreps: Ø8 Interval (cm) / Nº / Separació (cm) 0 a 100 / 10 / 10 Arrencada / 3 / -	Arm. Long.: 8Ø12 Arrencada: 8Ø12 Estreps: Ø8 Interval (cm) / Nº / Separació (cm) 0 a 100 / 10 / 10 Arrencada / 3 / -	Arm. Long.: 8Ø12 Arrencada: 8Ø12 Estreps: Ø8 Interval (cm) / Nº / Separació (cm) 0 a 100 / 10 / 10 Arrencada / 3 / -	final MUR 2

Fonamentació



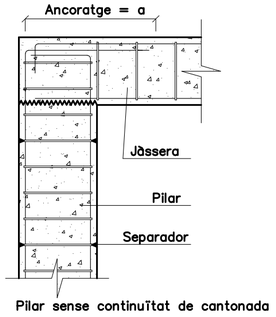
Quadre de pilars
Escala 1:50
Formigó: HA-25, Yc=1.5
Acer en barres: B 500 S, Ys=1.15
Acer en estreps: B 500 S, Ys=1.15

Inici de mur en sabata correguda descentrada amb biga de fonamentació.



DETALLS CONSTRUCTIUS DE VIGA CENTRADORA E:1/20

Formigó: HA-25, Yc=1.5
Acer en barres: B 500 S, Ys=1.15
Acer en estreps: B 500 S, Ys=1.15
Separació inferior i superior= 5 cm
Separació lateral amb terreny= 8 cm
Separadors armadura homologats
Formigó pobre sota fonamentació=10cm

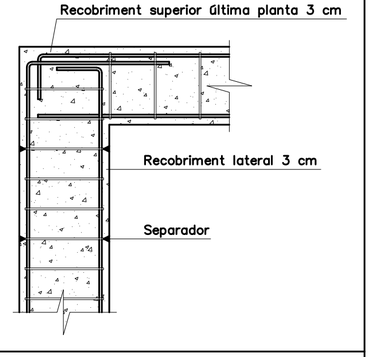


Pilar sense continuïtat de cantonada

LONGITUDS D'ANCORATGES i ENCAVALCAMENTS PILARS		
armadura	ancoratge = a	encavalcament = b
ø 12	43 cm	50 cm
ø 16	58 cm	58 cm
ø 20	84 cm	84 cm
ø 25	132 cm	95 cm
FORMIGÓ HA25B20I		

Quadre de pilars
Escala 1:50
Formigó: HA-25, Yc=1.5
Acer en barres: B 500 S, Ys=1.15
Acer en estreps: B 500 S, Ys=1.15
Acer laminat en perfils: S275

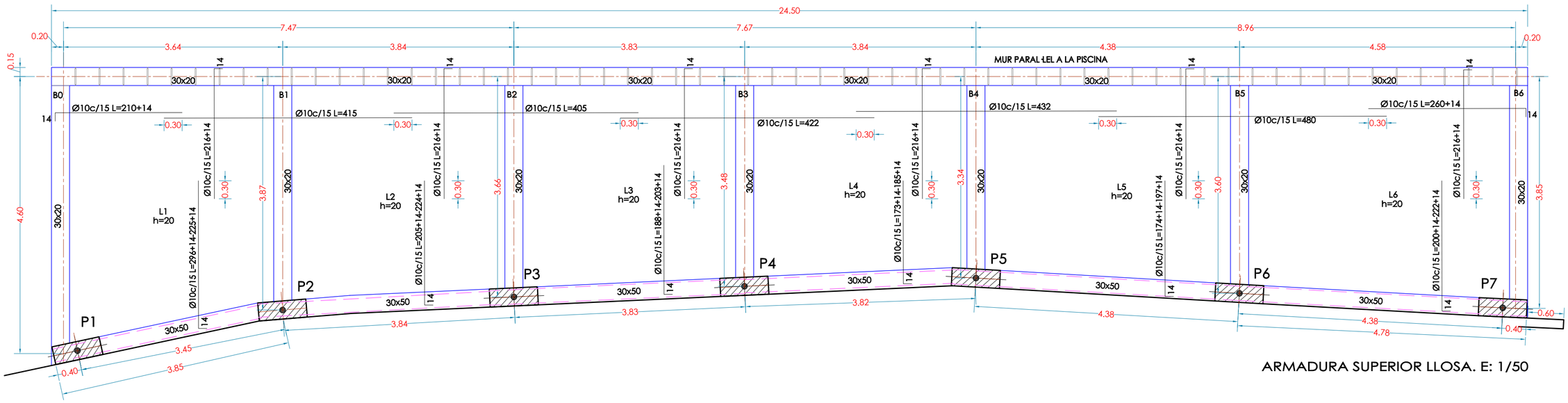
RECOBRIMENTS



Recobriments mínims per estructures en ambient I

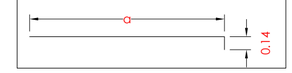
PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA DE LA POBLACIÓ DE FORADADA

EMPLAÇAMENT:	PROMOTOR:	ARQUITECTA:	PLÀNOL NÚM.: 14
ZONA ESPORTIVA 25737- FORADADA(LLEIDA) DATA: ABRIL DE 2026	AJUNTAMENT DE FORADADA	MONTSERRAT FARRÉ SERÉS C. ESGLÉSIA,10 25739- VILVES TEL: 629 302486	MAGATZEM DETALLS VIGUES CENTRADORES I QUADRE DE PILARS

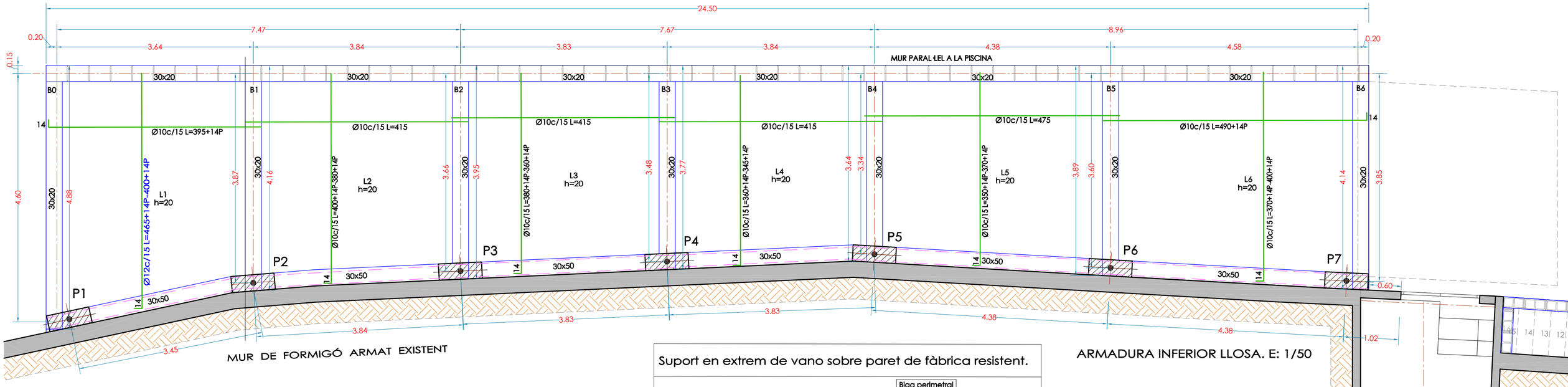


Taula de característiques de lloses massisses (Grup 2)
Sostres L1, L2, L3, L4, L5, L6
Cantell: 20.0 cm
Recobriment geomètric superior: 3.0 cm
Recobriment geomètric inferior: 3.0 cm
Recobriment mecànic superior: 3.5 cm
Recobriment mecànic inferior: 3.5 cm

LONGITUD NEGATIUS EXTREM = L = (a+14 cm)

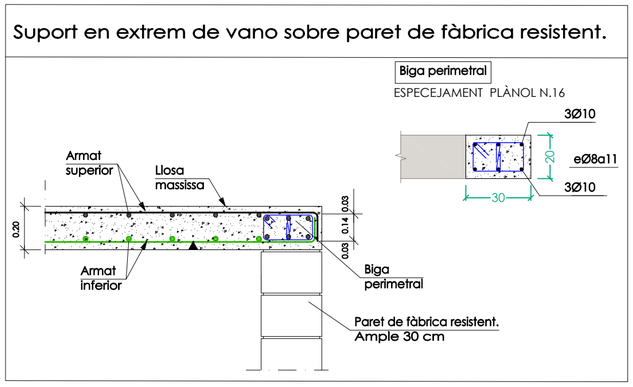


ARMADURA SUPERIOR LLOSA. E: 1/50



ARMADURA INFERIOR LLOSA. E: 1/50

Suport en extrem de vano sobre paret de fàbrica resistent.



QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DEL FORMIGÓ ARMAT

FORMIGÓ						
SUBSISTEMA ESTRUCTURAL	DESIGNACIÓ	EXPOSICIÓ	RECOBRIMENT NOMINAL mm	NIVELL DE CONTROL	COEFICIENT DE SEGURETAT	OBSERVACIONS
Pilars, vigues,lloses	HA-25/P/16/XC1	XC1	30	Estadístic	γc= 1.50	**Pintura anticarbonatació** en formigó vist
viguetes	HA-40					

ACER			
SUBSISTEMA ESTRUCTURAL	DESIGNACIÓ	NIVELL DE CONTROL	COEFICIENT DE SEGURETAT
Tota l'obra	B500S /B500T (malles)/ Y 1860 C (pretensat)	Normal	γs= 1.15

EXECUCIÓ			
TIPUS D'ACCIÓ	NIVELL DE CONTROL	COEFICIENTS PARCIALS DE SEGURETAT	
		EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE
PERMANENT	Normal	γg= 1.00	γg= 1.50
PERMANENT NO CONSTANT		γg= 1.00	γg= 1.60
VARIABLE		γg= 0.00	γg= 1.60
LLOSA MASSISSA 20 CM			

			CLASSE D'EXPOSICIÓ
Recobriments (mm)	Resistència caract. formigó	Tipus d'element	XC1
	25<fck<40	General	30
		El. prefabricats i làmines	15
Relació màx. a/c	Tipus de formigó	Massa	0.65
		Armat	0.60
Contingut mín. de ciment	Tipus de formigó	Massa	200
		Armat	275
Resistències mín. (N/mm2)	Tipus de formigó	Massa	20
		Armat	25

CÀRREGUES SUPERFICIALS FORJATS

PES PROPI	5 kN/ m2
SOBRECÀRREGUES PERMANENTS	
-PAVIMENT	2 kN/ m2
-ENVANS	0 kN/ m2
SOBRECÀRREGUES VARIABLES	
-ÚS	5 kN/ m2
-NEU	0,6 kN/ m2
TOTAL	12,6 kN/ m2

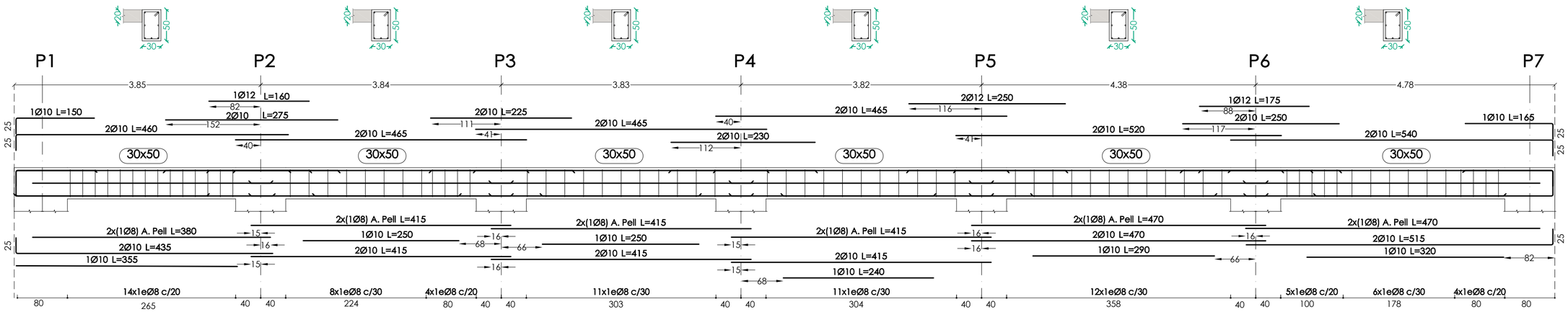
CÀRREGUES DE VENT (no simultani x-y)

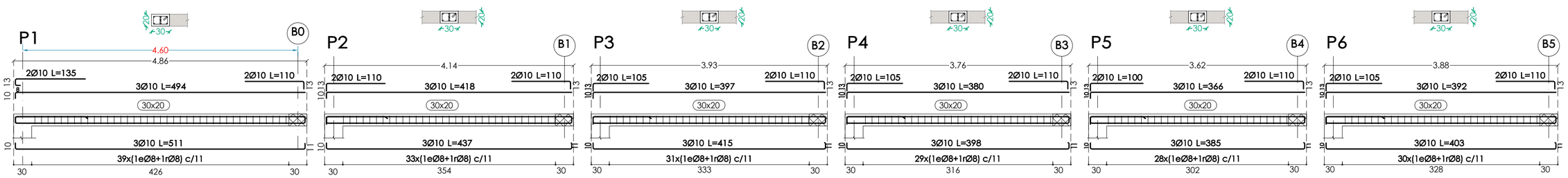
EN LA DIRECCIÓ X	0,5 kN/ m2
EN LA DIRECCIÓ Y	0,5 kN/ m2

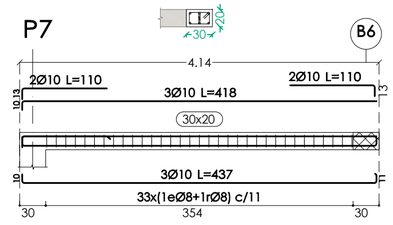
MAGATZEM. PLANTA DE SOSTRE .E:1/50.

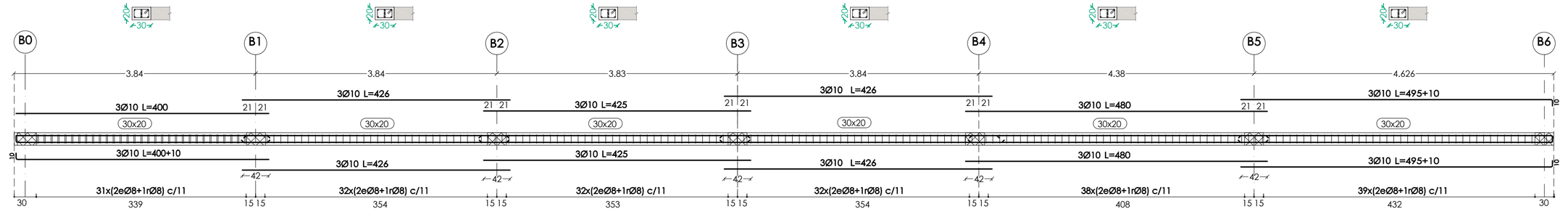
PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA DE LA POBLACIÓ DE FORADADA

EMPLAÇAMENT:	PROMOTOR:	ARQUITECTA:	PLÀNOL NÚM.:
ZONA ESPORTIVA 25737- FORADADA(LLEIDA)	AJUNTAMENT DE FORADADA	MONTSERRAT FARRÉ SERÉS C. ESGLÉSIA,10 25739- VILVES TEL: 629 302486	15 MAGATZEM PLANTA SOSTRE
DATA: ABRIL DE 2026			









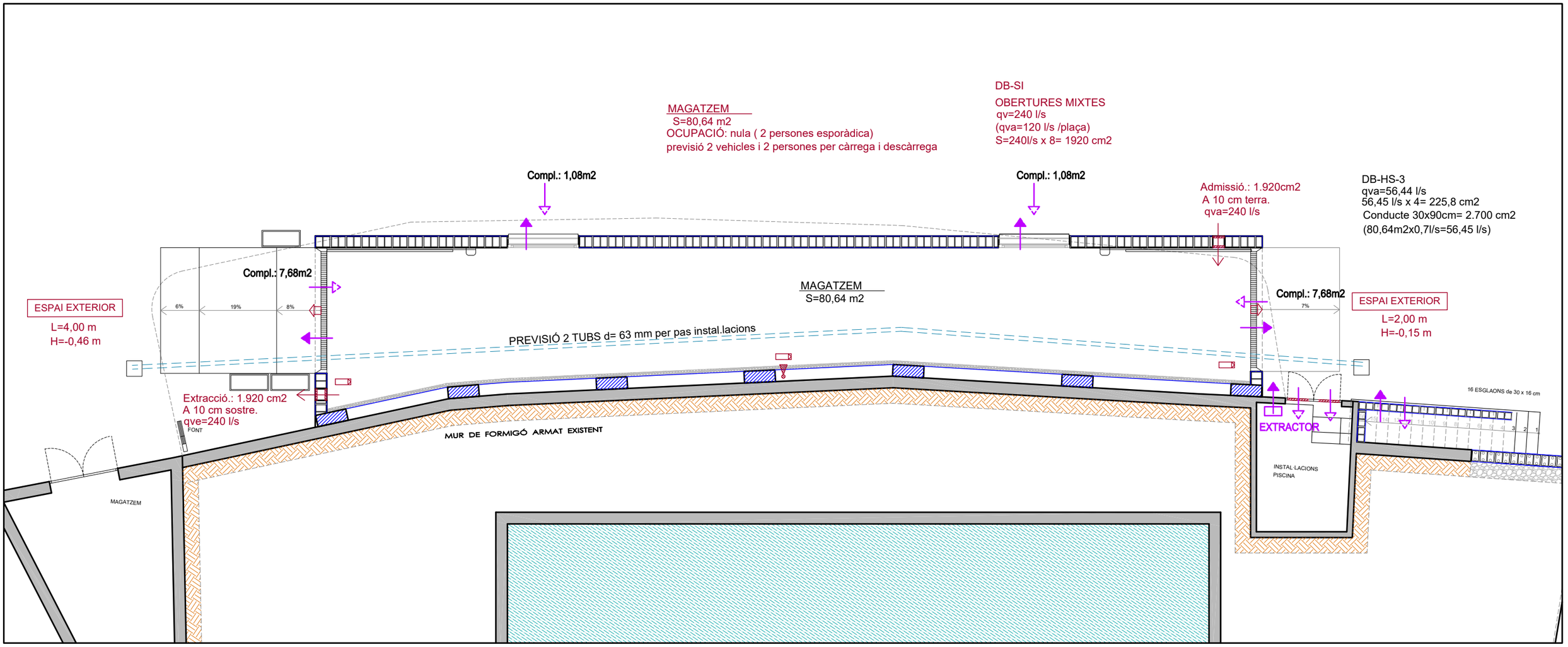
Sostre
Especejament de bigues
Formigó: HA-25, Yc=1.5
Acer en barres: B 500 S, Ys=1.15
Acer en estreps: B 500 S, Ys=1.15
Escala pòrtics 1:50
Escala seccions 1:50
Escala buits 1:50
Recobriments: 3.0 cm

Resum Acer Pànol de pòrtics		Long. total (m)	Pes+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15	Ø8	711.0	309	
	Ø10	501.8	340	
	Ø12	8.4	8	657

MAGATZEM. ESPECEJAMENT ARMAT SOSTRE .E:1/50.

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA DE LA POBLACIÓ DE FORADADA

EMPLAÇAMENT:	PROMOTOR:	ARQUITECTA:	PLÀNOL NÚM.: 16
ZONA ESPORTIVA 25737- FORADADA(LLEIDA)	AJUNTAMENT DE FORADADA	MONTSERRAT FARRÉ SERÉS C. ESGLÉSIA,10 25739- VILVES TEL: 629 302486	MAGATZEM ESPECEJAMENT ARMAT SOSTRE
DATA: ABRIL DE 2026			



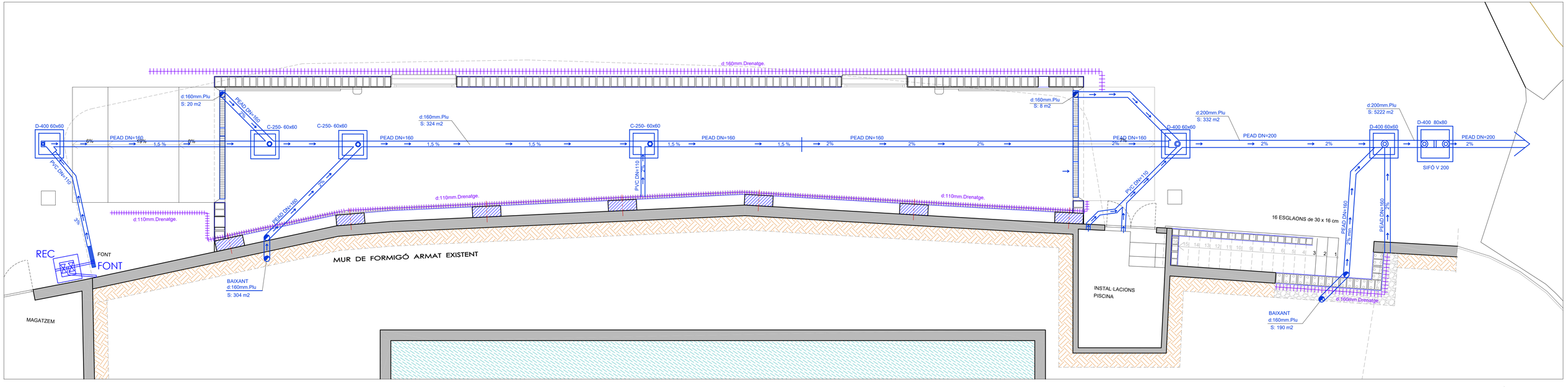
PLANTA SEMISOTERRANI-MAGATZEM. INSTAL·LACIONS INCENDIS I VENTIL·LACIÓ E:1/50

INCENDIS

——	RECORREGUT D'EVAQUACIÓ
○	INICI DE RECORREGUT
▨	SOTIDA DE VIVENDA O RECINTE
▨	SOTIDA DE PLANTA
▨	SOTIDA D'EDIFICI
▭	LLUM D'EMERGÈNCIA
→	VENTIL.LACIÓ NATURAL
▨	EXTINTOR
- - - - -	CONDUCTE DE VENTIL.LACIÓ
$EI_2$45-C5	PORTA RESISTENT AL FOC

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA DE LA POBLACIÓ DE FORADADA

EMPLAÇAMENT:	PROMOTOR:	ARQUITECTA:	PLÀNOL NÚM.: 17
ZONA ESPORTIVA 25737- FORADADA(LLEIDA)	AJUNTAMENT DE FORADADA	MONTSERRAT FARRÉ SERÉS C. ESGLÉSIA,10 25739- VILVES TEL: 629 302486	PLANTA MAGATZEM INSTAL·LACIONS INCENDIS I VENTILACIÓ
DATA: ABRIL DE 2026			

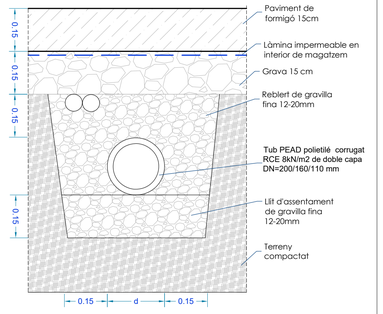


PLANTA SEMISOTERRANI-MAGATZEM. INSTAL·LACIONS SANEJAMENT, AIGUA I VENTIL·LACIÓ E:1/50

LLEGENDA CLAVEGUERAM MAGATZEM

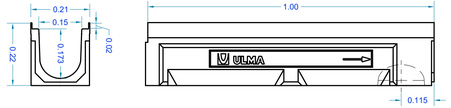
- CANAL DE FORMIGÓ POLÍMER U150K I REIXETA DE FOSA NERVADA C-250
- PEAD DN=110/160/200 — COL.LECTOR PLUVIALS PE corrugat doble capa
- ARQUETA REGISTRE CONNEXIONS EN Y TAPA REGISTRE TIPOS GIBAULT I TAPA ARQUETA DE FOSA C-250/D-400
- BAIXANT PLUVIALS
- TUB DE DRENATGE DN 160

CONDUCCIONS DE CLAVEGUERAM - PLUVIALS PER ZONA MAGATZEM



SECCIÓ E: 1/10

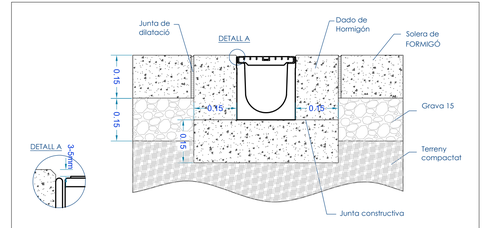
CANAL U150K DE FORMIGÓ POLÍMER C-250 EN RAMPES MAGATZEM



UK system					
Ancho exterior: 206mm Ancho interior: 150mm Longitud: 1000mm					
Referencia de canal	Altura (mm) a	b	Sección hidráulica (cm²)	Ø salida (mm) Vert.	Horiz.
U150K00R	220	173	230	160	-

E: 1/10

Canal de drenaje lineal de Hormigón Polímero tipo ULMA modelo U150K.
Con perfil para protección lateral de acero galvanizado de espesor real de 2+2mm, liso, sin rotura de capa de zinc protectora, sin huecos de acumulación de agua para evitar corrosión puntual.
Sistema de fijación con cancela, dos puntos de fijación por ML.
Clases de Carga hasta C250, según Norma EN 1433, sin utilización de armadura de refuerzo.
Con machimbrado de alineación horizontal y vertical.
Ancho exterior 206 mm, ancho interior 150 mm y longitud total 1000 mm. Alturas exteriores disponibles entre 220 mm y 320 mm. Con posibilidad de instalación sin `pendiente o con pendiente tipo cascada.
Declaración de Conformidad CE y cumplimiento de la Norma EN 1433.



*Sinó s'utilitza cap connector, cal replicar el dado de formigó fins a nivell del paviment.

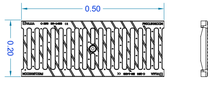
E: 1/10

CLASE DE CARGA según norma EN 1433		A15	B125	C250	D400	E600	F900*
TIPO DE HORMIGÓN según norma EHE-08				HA-25 (H3)	HA-25 (H3)	HA-25 (H3)	HA-25 (H3)
DISTANCIAS MÍNIMAS (mm)	X	50	50	150	350	200	ccc200 mi
	Y	Hasta canal = 500 mm: 150 Canal > 500 mm: 200	Hasta canal = 500 mm: 150 Canal > 500 mm: 200	Hasta canal = 500 mm: 150 Canal > 500 mm: 200	Hasta canal = 500 mm: 350 Canal > 500 mm: 400	altura canal + 200 mm	altura canal + 200 mm
	Z	50	50	150	350	200	200

Condiciones mínimas de instalación. Para más detalle consultar instrucciones de instalación. Es responsabilidad del cliente asegurarse de que las instrucciones de instalación sean compatibles con la naturaleza del suelo.

Tipo de instalación: [illegible]
Clase de cargo: [illegible]
A 15-B125-C250-D400-E600-F900
Condes tipo: [illegible]
Revisión: HORMIGÓN

REIXA NERVADA C-250 EN RAMPES MAGATZEM



E: 1/10

Rejilla nervada antideslizante referencia FNX150KCCM.
En fundición dúctil de grafito esferoidal, según norma EN 1563.
Clase de Carga C250, según norma EN 1433.
Para sistema de fijación con cancela, dos puntos de fijación por ML.
Hendiduras y pivotes direccionadores de agua a 60°.
Superficie de captación: 720 cm²/ML.

INSTAL.LACIÓ D'AIGUA

- TUB NOU PE DN 32 MM
- ARQUETA REGISTRE AIGUA
- CLAUS DE TALL I BOCA DE REG
- CLAU DE TALL

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA DE LA POBLACIÓ DE FORADADA

EMPLAÇAMENT:	PROMOTOR:	ARQUITECTA:	PLÀNOL NÚM.: 18
ZONA ESPORTIVA 25737- FORADADA(LLEIDA)	AJUNTAMENT DE FORADADA	MONTSERRAT FARRÉ SERÉS C. ESGLÉSIA,10 25739- VILVES TEL: 629 302466	MAGATZEM INSTAL. D'AIGUA I DE SANEJAMENT
DATA: ABRIL DE 2026			

7.DOCUMENTS ANNEXOS

7.1- ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT.

7.2- ESTUDI GEOTÈCNIC.

7.3- MEMÒRIA D'ENLLUMENAT I BAIXA TENSIÓ.

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA DE LA POBLACIÓ DE FORADADA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE FORADADA.
SITUACIÓ: ZONA ESPORTIVA. MUNICIPI DE FORADADA. LA NOGUERA.
ARQUITECTA: MONTSERRAT FARRÉ I SERÉS. DATA: ABRIL DE 2026.

7.1. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT.

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA DE LA POBLACIÓ DE FORADADA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE FORADADA.

SITUACIÓ: ZONA ESPORTIVA. MUNICIPI DE FORADADA. LA NOGUERA.

ARQUITECTA: MONTSERRAT FARRÉ I SERÉS. DATA: ABRIL DE 2026.

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

DADES DE L'OBRA

Tipus d'obra: MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA DE LA POBLACIÓ DE FORADADA.
Obra de substitució del paviment de la platja de la piscina, de rehabilitació de la façana dels vestidors, de construcció d'un magatzem i d' il·luminació .

Emplaçament: Camí DE LA COLLADA, SN . ZONA ESPORTIVA. MUNICIPI DE FORADADA.

Superfície paviment platja piscina: 540,00 m2
Superfície rehabilitació façanes: 190,70 m2
Superfície construïda magatzem: 97,69 m2
Superfície substitució paviment de formigó: 125,51 m2

Promotor: AJUNTAMENT DE FORADADA

Arquitecte/s autor/s del Projecte d'execució: MONTSERRAT FARRÉ SERÉS. ARQUITECTA.

Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut: MONTSERRAT FARRÉ SERÉS. ARQUITECTA.

DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

Topografia:
La topografia del terreny és abancalada i té un fort pendent en la direcció Sud (més elevat)-Nord (menys alçada). La zona Esportiva es distribueix en tres bancals a diferent cota, units pel camí de la Collada. La platja de la piscina es troba a la cota 455,55m, el poliesportiu a la 453,22m i el camp de futbol a la 446,86m. Tenim una diferència de cota de 8,69m. Els bancals en la direcció Est-Oest són pràcticament plans, presenten un lleuger pendent per a poder desaiguar.

Característiques del terreny:
D'acord amb l'estudi geotècnic, el terreny està format per dos nivells:
NIVELL 1:
Aquest primer nivell apareix, en els punts investigats, a partir de la superfície assajada de la zona i es detecta fins les profunditats de 1.8, 1.7, 1.55, 0.6 i 0.4 metres respecte les boques dels sondeigs S-1, S-2, S-3, P-4 i P-5, respectivament. Aquests materials podrien presentar gruixos superiors als descrits en altres punts no assajats de la parcel·la. (veure annex actes de la situació, registre dels sondeigs i tall interpretatiu)
Tal com es podia observar en els materials extrets en els sondeigs a rotació i assaigs realitzats, es tractaria d'un nivell format per reblert de terreny natural remogut amb possibles restes d'orígens antròpics. Des del punt de vista geotècnic, els materials d'aquest nivell podrien presentar una alta deformabilitat i col·lapsabilitat i no serien aptes per a fonamentar en ells.

NIVELL 2:
El segon nivell apareix, en els punts investigats, immediatament per sota dels materials del Nivell 1, a les profunditats anteriorment descrites, i es detecta fins a les màximes profunditats assolides en els sondeigs de 8.0, 7.0, 9.0, 2.6 i 1.6 metres respecte les boques dels sondeigs S-1, S-2, S-3, P-4 i P-5, respectivament, profunditats assolides en obtenir-se Rebuig a la penetració en els casos dels sondeigs P-4 i P-5.
A partir de les observacions efectuades pel geòleg en els sondeigs i assaigs realitzats, es tractaria del substrat terciari de la zona format per argiles margoses marró beix verdoses amb intercalacions de gresos grisosos.
Des del punt de vista geotècnic, en els assaigs SPT realitzats en els materials d'aquest nivell es van obtenir uns valors de Nspt= Rebuig a la penetració en els sis casos. En els assaigs de penetració contínua DPSH es van obtenir uns valors variables equivalents a Nb d'entre 22 i Rebuig a la penetració.

En l'estació geomecànica aixecada en un aflorament de la zona es va poder classificar el massís rocós com de Classe IV. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs i reportatge fotogràfic
Des del punt de vista de resistència, de manera general, els materials d'aquest nivell es podrien classificar de Cohesius Durs pels trams argilosos i de Rocosos per les intercalacions de gresos. Es considera una resistència de càlcul en projecte de 3kg/cm2

Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn:
La Zona Esportiva es troba a les afores de la població de foradada, aïllada de qualsevol edifici. Està envoltada d'un entorn natural agrari i forestal. Els edificis més propers són habitatges unifamiliars aïllats, però queden separats per zones verdes i agràries.
Dins la zona esportiva hi ha construïts: l'edifici del Bar, el Pavelló poliesportiu, els vestidors, un magatzem i altres dependències annexes d'instal·lacions i serveis. També hi ha una pista de pàdel.
La zona Esportiva, i en especial la piscina municipal, s'usen majoritàriament durant els mesos d'estiu, des de l'1 de juny a l'11 de setembre.
Les obres, per seguretat, s'iniciaran a partir de l'11 de setembre i s'executaran durant els mesos de tardor i hivern per a no interferir amb el pas de vianants i l'ús habitual de la zona esportiva.

Instal·lacions de serveis públics:
Sota el camí de la Collada i l'esplanada que dona accés al pavelló hi ha instal·lacions soterrades i les arquetes de servei i registre d'enllumenat públic (previsions) , aigua potable, baixa tensió i telecomunicacions. Al mig del carrer hi ha el clavegueram soterrat, amb ramals cap a la zona esportiva, i buneres situades al costat del voral .
Hi ha instal·lacions d'enllumenat públic aèries per damunt de la parcel.la de la zona esportiva que alimenten els fanals.

Tipologia de vials:
L'aparcament de la zona esportiva es situa en l'esplanada de la cota 459m , al nivell més alt i a cota del centre de la població. De manera habitual, el recorregut fins a la zona esportiva per part dels veïns i les veïnes del poble es fa de forma peatonal.
El camí de la Collada té una amplada de 4-5 metres amb un fort pendent en direcció Sud-Nord de baixada.
El tram més proper a la població, i fins a l'esplanada del pavelló, es troba pavimentat amb formigó, sense voreres. A partí d'aquí i fins a l'esplanada del camp de futbol, és un camí més estret, amb un tram formigonat i després segueix de terra, sense pavimentar. La circulació de vehicles és inexistent en aquesta zona ja que es tracta d'una via secundària, sense sortida i apartada del centre de la població, i per tant només hi circulen esporàdicament els vehicles de servei i manteniment.
En situacions excepcionals el camí s'obra al pas de vehicles per a poder utilitzar el camp de futbol com a aparcament.

COMPLIMENT DEL RD 1627/97 SOBRE "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ"

1. INTRODUCCIÓ

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs de manteniment posteriors.

Permet donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament i d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 pel qual s'estableixen les "disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció".

En base a l'art. 7è d'aquest Reial Decret, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessari, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Cal recordar l'obligatorietat de que a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla de S i S. Les anotacions fetes al Llibre d'Incidències hauran de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores, quan es produeixin repeticions de la incidència.

Segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut, s'haurà de fer prèviament a l'inici d'obra i la presentaran únicament els empresaris que tinguin la consideració de contractistes.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-ho a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

2. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

En base als principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 de "prevenció de riscos laborals", l'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- Combatre els riscos a l'origen
- Adaptar el treball a la persona, en particular en el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu, i reduir els efectes del mateix a la salut
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització i les condicions del treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
- Donar les degudes instruccions als treballadors

En conseqüència i per tal de donar compliment a aquests principis generals, tal i com estableix l'article 10 del RD 1627/1997, durant l'execució de l'obra es vetllarà per:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- La recollida dels materials perillosos utilitzats
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra

L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació i formació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Cal tenir en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan els riscos que generin siguin substancialment menors dels que es volen reduir i no existeixin alternatives preventives més segures.

Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir, com a àmbit de cobertura, la previsió de riscos derivats del treball de l'empresa respecte dels seus treballadors, dels treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i de les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

En compliment del deure de protecció dels treballadors, l'empresari garantirà que cada treballador rebi una formació teòrica i practica que sigui suficient i adequada en matèria preventiva. Aquesta formació cal centrar-la en el lloc de treball o funció concreta que dugui a terme el treballador, i per tant, l'obliga a complir les mesures de prevenció adoptades.

En funció de la formació rebuda, i seguint la informació i instruccions del contractista, els treballadors han de:

- Fer servir adequadament les màquines, aparells, eines, equips de transport i tots els mitjans amb els que desenvolupin la seva activitat.
- Utilitzar adequadament els mitjans i equips de protecció facilitats per el contractista
- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents o que s'instal·lin als mitjans o als llocs de treball
- Informar d'immediat al seu cap superior i als treballadors designats per realitzar activitats de prevenció i protecció de qualsevol situació que, al seu entendre, porti un risc per la seguretat i salut dels treballadors.
- Cooperar amb el contractista per que pugui garantir unes condicions de treball segures i que no comportin riscos per la seguretat i salut dels treballadors.

3. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del RD 1627/1997, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a altres feines.

4. RELACIÓ DE TREBALLS MÉS HABITUALS QUE REPRESENTEN RISCOS ESPECIALS I QUE COMPORTEN L'ADOPCIÓ DE MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ ESPECÍFIQUES I PARTICULARS DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.

(Annex II del RD 1627/1997))

- Treballs amb riscos especialment greus de quedar soterrat, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats

5. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

- Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front de les individuals.
- S'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball.
- Els medis de protecció, tant col·lectiva com individual, hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.
- Així mateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte per als previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment, substitució, etc.)

Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Limitar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
- Mantenir les instal·lacions amb les seves proteccions aïllants operatives
- Fonamentar correctament la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Establir un sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovar l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements existents (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació dels estintolaments, de les condicions dels estrebats i de les pantalles de protecció de les rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Diferenciació de les mesures de protecció contra caiguda utilitzades en funció de si es protegeixen les persones, o als operaris i tercers de la caiguda d'objectes i materials
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides homologades
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes
- Instal·lació de serveis sanitaris

Mesures de protecció individual

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció o de protecció col·lectiva, caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria. L'accés a les zones descrites i als equips només està autoritzat als operaris amb formació i capacitació suficient.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància duta a terme per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

Mesures de protecció a tercers

- Previsió de la tanca, la senyalització i l'enllumenat de l'obra en funció del lloc on està situada l'obra (entorn urbà, urbanització, camp obert). En cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un sistema de protecció pel pas de vianants i / o vehicles. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin accedir a la mateixa
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de maquinaria rodada mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució i preventives a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

6. PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent. S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

7. NORMATIVA APLICABLE

A continuació s'exposa el llistat de la normativa aplicable en temes de seguretat i salut en les obres de construcció .

Setembre 2025

NORMATIVA DE SEGURETAT I SALUT

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN TEMPORALES O MÓVILES	Directiva 92/57/CEE (DOCE: 26/08/1992)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 1627/1997 (BOE 25/10/1997) Transposició de la Directiva 92/57/CEE
LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 31/1995 (BOE: 10/11/1995)
REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 54/2003 (BOE 13/12/2003)
REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN	RD 39/1997 (BOE: 31/01/1997)
REQUISITOS Y DATOS QUE DEBEN REUNIR LAS COMUNICACIONES DE APERTURA O DE REANUDACIÓN DE ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE TRABAJO	Orden TIN/1071/2010 (BOE 1/05/2010)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA	RD 2177/2004 (BOE: 13/11/2004)
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	RD 485/1997 (BOE: 23/04/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO	RD 486/1997 (BOE: 23/04/1997)
LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	LEY 32/2006 (BOE 19/10/2006)
DESARROLLO DE LA LEY 32/2006, REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	RD 1109/2007 (BOE 25/08/2007)
MODIFICACIÓN RD 39/1997; RD 1109/2007, Y EL RD 1627/1997	RD 337/2010 (BOE 23/03/2010)
MODIFICACION DEL RD 39/1997, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y EL RD 1627/97, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 604/2006 (BOE 29/05/2006)
RESOLUCIÓN DE 6 DE SEPTIEMBRE DE 2023, DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO, POR LA QUE SE REGISTRA Y PUBLICA EL VII CONVENIO COLECTIVO GENERAL DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.	R. 6 de septiembre de 2023 (BOE 23/09/2023)

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2025. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD I SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	RD 396/2006 (BOE 11/04/2006)
PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO	RD 286/2006 (BOE: 11/03/2006)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES	RD 487/1997 (BOE 23/04/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	RD 488/1997 (BOE: 23/04/1997)
REGLAMENTO SOBRE PROTECCIÓN DE LA SALUD CONTRA LOS RIESGOS DERIVADOS DE LA EXPOSICIÓN A LAS RADIACIONES IONIZANTES	RD 1029/2022 (BOE: 21/12/2022)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO	RD 664/1997 (BOE: 24/05/1997)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS, MUTÁGENOS O REPROTÓXICOS DURANTE EL TRABAJO	RD 665/1997 (BOE: 24/05/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	RD 773/1997 (BOE: 12/06/1997
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	RD 1215/1997 (BOE: 07/08/1997)
PROTECCIÓN CONTRA RIESGO ELÉCTRICO	RD 614/2001 (BOE: 21/06/2001)
PROTECCION DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICION A AGENTES QUIMICOS DURANTE EL TRABAJO	RD 374/2001 (BOE: 01/05/2001)
REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	O. de 20 de maig de 1952 (BOE: 15/06/1952)
DISTÀNCIES REGLAMENTÀRIES D'OBRES I CONSTRUCCIONS A LINIES ELÈCTRIQUES	R. de 4 de novembre de 1988 (DOGC: 30/11/1988)
ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA	O. de 28 d'agost de 1970 Art. 1 a 4, 183 a 291, i annexes I i II (BOE: 05/09/1970)
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO	O. de 31 d'agost de 1987 (BOE: 18/09/1987)

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2025. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN REFERENTE A GRÚAS-TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.	RD 836/2003 (BOE: 17/07/2003)
ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	O. de 9 de març de 1971 (BOE: 16 i 17/03/1971)
S'APROVA EL MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ	O. de 12 de gener de 1998 (DOGC: 27/01/1998)

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

CASCOS NO METALICOS	Norma Tècnica Reglamentària (N.R.) MT-1 (BOE: 30/12/1974)
PROTECTORES AUDITIVOS	N.R. MT-2 (BOE: 01/09/1975)
PANTALLAS PARA SOLDADORES	N.R. MT-3 (BOE: 02/09/1975)
GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD	N.R. MT-4 (BOE: 03/09/1975)
BANQUETAS AISLANTES DE MANIOBRAS	N.R. MT-6 (BOE: 05/09/1975)
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS. NORMAS COMUNES Y ADAPTADORES FACIALES	N.R. MT-7 (BOE: 06/09/1975)
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS MECÁNICOS	N.R. MT-8 (BOE: 08/09/1975)
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: MASCARILLAS AUTOFILTRANTES	N.R. MT-9 (BOE: 09/09/1975)
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS QUÍMICOS Y MIXTOS CONTRA AMONÍACO	N.R. MT-10 (BOE: 10/09/1975)

Nota:

El llistat de normativa fa referència a la norma en concret i a les seves posteriors modificacions i/o correccions d'errates.

MONTSERRAT FARRÉ SERÉS. ARQUITECTA. ABRIL DE 2026

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2025. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

7.2. ESTUDI GEOTÈCNIC.

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA DE LA POBLACIÓ DE FORADADA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE FORADADA.

SITUACIÓ: ZONA ESPORTIVA. MUNICIPI DE FORADADA. LA NOGUERA.

ARQUITECTA: MONTSERRAT FARRÉ I SERÉS. DATA: ABRIL DE 2026.

INFORME GEOTÈCNIC:
MAGATZEM + MURS DE CONTENCIÓ

ZONA ESPORTIVA

FORADADA

AJUNTAMENT DE FORADADA

EXPEDIENT NÚM.: I 9688/01/26

DATA: 23 DE FEBRER DE 2026

SUPERVISAT : SV-20260155
Validar colgeocat.e-gestion.es [FVGEVP4ISHWKUVTH]
2/3 2026
COL·LEGI DE GEÒLEGS I GEÒLOGUES DE CATALUNYA
Habilitació Professional Col. nº C-04575 Jordi Toda Vericat

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ

2. TREBALLS REALITZATS
2.A. DESCRIPCIÓ DE L'ÀREA D'ESTUDI
2.B. RECONEIXEMENT DEL TERRENY
2.C. ASSAIGS DE LABORATORI

3. DESCRIPCIÓ GEOLÓGICA I CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES
3.A. MARC GEOLÒGIC
3.B. DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA I GEOTÈCNICA DELS MATERIALS
3.C. HIDROGEOLOGIA
3.D. AGRESSIVITAT DEL TERRENY
3.E. EXPANSIVITAT
3.F. SISMICITAT
3.G. EXPOSICIÓ AL RADÓ

4. CONSIDERACIONS GEOTÈCNIQUES
4.A. OPCIÓ DE FONAMENTACIÓ DIRECTA
4.B. RIPABILITAT
4.C. ESTABILITAT DE TALUSSOS A CURT TERMINI
4.D. ESTABILITAT GLOBAL DE L'ÀREA D'ESTUDI

ANNEXES
BASE DE CÀLCUL
ACTES DE LA SITUACIÓ I REGISTRE DELS SONDEIGS
TALL ESTRATIGRÀFIC INTERPRETATIU
CLASSIFICACIÓ RMR DE ROCA
AFLORAMENTS / ESTACIONS GEOMECÀNIQUES
ACTES ORIGINALS DELS ASSAIGS DE LABORATORI
REPORTATGE FOTOGRÀFIC

SUPERVISAT : SV-20260155
Validar colgeocat.e-gestion.es [FVGEVP4ISHWKUVTH]
2/3 2026
COL·LEGI DE GEÒLEGS I GEÒLOGUES DE CATALUNYA
Habilitació Professional
Col. nº C-04575 Jordi Toda Vericat

1. INTRODUCCIÓ

Per encàrrec de l'**AJUNTAMENT DE FORADADA**, i segons instruccions rebudes per part de la direcció facultativa de l'obra, **GEOTEC, estudis geotècnics i mediambientals, S.L.** ha realitzat el present estudi geotècnic:

A l'àrea objecte d'estudi es projecta la construcció de:

Tipus d'obra	Magatzem + Murs de contenció
Número de plantes	Planta baixa
Superfície d'ocupació en planta	<300 m²
Tipus de construcció considerada	C-0
Grup de terreny considerat	T-1

ELS OBJECTIUS DE L'ESTUDI GEOTÈCNIC SÓN:

- Estudi del context geològic de la zona.
- Caracterització litològica i potència de les capes dels materials del subsol estudiat des del punt de vista geològic i geotècnic.
- Cota del nivell freàtic quan es detecti a la profunditat investigada.
- Possibles tipologies de fonamentació de les diferents estructures.
- Determinació de les càrregues admissibles i valoració dels assentaments previsibles per als tipus de fonamentacions recomanades.

SUPERVISAT : SV-20260155
Validar colgeocat.e-gestion.es [FVGEVP4ISHWKUVTH]
2/3 2026
COL·LEGI DE GEÒLEGS I GEÒLOGUES DE CATALUNYA
Habilitació Professional
Col. nº C-04575 Jordi Toda Vericat

2. TREBALLS REALITZATS

Per a la realització del següent informe prèviament s'ha efectuat una inspecció visual de la zona d'estudi, reconeixent els materials que afloren en excavacions, rases, talussos o qualsevol altre punt d'interès. D'altra banda, també s'ha consultat la bibliografia geotècnica i geològica disponible de la zona.

2.A. DESCRIPCIÓ DE L'ÀREA D'ESTUDI

La zona objecte d'estudi, visitada els dies 28 de gener i 16 de febrer de 2026 presentava, en el moment de la realització dels treballs de camp, una superfície irregular però amb un lleuger pendent descendent cap al nord, que limitava aigües avall amb un talús en la seva part nord, salvant un desnivell d'uns 4 i 7 metres. Es van realitzar cinc punts de sondeig, tres a rotació i dos a penetració, que van ser distribuïts de manera representativa dins dels límits de la zona objecte d'estudi. Els diferents sondeigs van ser replantejats i acotats in situ mitjançant GPS d'alta resolució, model LEICA Zeno FLX100, i projectats sobre la base topogràfica a escala 1:1000 de l'*Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya*. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs i reportatge fotogràfic)

Per experiència del geòleg a la zona, els materials del subsol estarien formats per un primer nivell a base de reblert de terreny natural remogut amb possibles restes d'orígens antròpics, seguit pel substrat terciari de la zona format a base d'argiles margoses de coloracions marró beix verdoses amb intercalacions de gresos grisosos.

La zona estava ocupada per diversos equipaments esportius. Es preveu la construcció d'un magatzem de planta baixa i murs de contenció. No es preveu que la nova fonamentació tingui influència sobre les construccions veïnes més properes.

Mitjançant fotografia aèria antiga s'observa l'evolució històrica de la zona objecte d'estudi, i com l'any 1956 aquesta estava ocupada per terrenys de cultiu (Figura 1). En la fotografia aèria corresponent a 2000 (Figura 2) es pot observar la zona amb alguns dels equipaments esportius actuals ja existents. Es pot seguir l'evolució de la zona fins la fotografia aèria corresponent a l'any 2025 (Figura 3).

SUPERVISAT : SV-20260155
Validar colgeocat.e-gestion.es [FVGEVP4ISHWKUVTH]
2/3 2026
COL·LEGI DE GEÒLEGS I GEÒLOGUES DE CATALUNYA
Habilitació Professional Col. nº C-04575 Jordi Toda Vericat

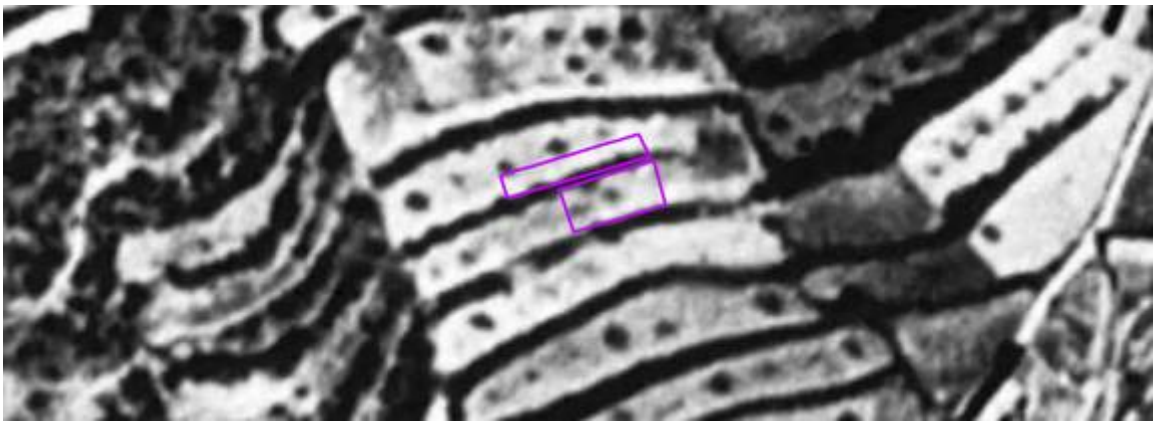


Figura 1: Ortofografia corresponent a l'any 1956

Figura 2: Ortofografia corresponent a l'any 2000

Figura 3: Ortofografia corresponent a l'any 2025

SUPERVISAT : SV-20260155
Validar colgeocat.e-gestion.es [FVGEVP4ISHWKUVTH]
2/3 2026
COL·LEGI DE GEÒLEGS I GEÒLOGUES DE CATALUNYA
Habilitació Professional
Col. nº C-04575 Jordi Toda Vericat

2.B. RECONEIXEMENT DEL TERRENY

En funció de la informació prèvia facilitada per la direcció tècnica i/o client, els treballs realitzats els dies 28 de gener i 16 de febrer de 2026 van consistir en:

► **Sondeigs i assaigs in situ realitzats:**

Es van realitzar un total de **5** sondeigs:

Els sondeigs **S-1**, **S-2** i **S-3** van ser del tipus Rotació amb barnillatge helicoïdal, realitzats amb maquinària model SPB-200, amb codi intern SR6. La profunditat assolida en aquests punts va ser de 8.0, 7.0 i 9.0 metres respecte les boques dels sondeigs S-1, S-2 i S-3, respectivament. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs)

Els sondeigs **P-4** i **P-5** van ser del tipus DPSH, realitzats amb maquinària model ML 70 A (ROLATEC), amb codi intern PDR1, que reuneix les exigències de la norma UNE 103-801-1994. Les fondàries assolides en aquests punts van ser de 2.6 i 1.6 metres respecte les boques dels sondeigs P-4 i P-5, respectivament, on es va obtenir Rebuig a la penetració en tots els casos. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs i tall interpretatiu)

També es van realitzar **9** assaigs **SPT** amb obtenció de mostra, així com l'extracció d'**1 Mostra Inalterada** al llarg dels diferents sondeigs a rotació, realitzats amb maquinària model SPB-200, amb codi intern SR6, respectivament, que reuneix les exigències de la norma UNE 103-800-92 SPT. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs)

QUADRES RESUM DELS TREBALLS IN SITU REALITZATS:

TIPUS DE SONDEIGS	*RANGS DE PROFUNDITAT (M)
ROTACIÓ HELICOÏDAL. SONDEIG S-1	De 0.0 a 8.0
ROTACIÓ HELICOÏDAL. SONDEIG S-2	De 0.0 a 7.0
ROTACIÓ HELICOÏDAL. SONDEIG S-3	De 0.0 a 9.0
DPSH. SONDEIG P-4	De 0.0 a 2.6
DPSH. SONDEIG P-5	De 0.0 a 1.6

**Profunditats referenciades a partir de les boques dels sondeigs.*

SUPERVISAT : SV-20260155
Validar colgeocat.e-gestion.es [FVGEVP4ISHWKUVTH]
2/3 2026
COL·LEGI DE GEÒLEGS I GEÒLOGUES DE CATALUNYA
Habilitació Professional Col. nº C-04575 Jordi Toda Vericat

TIPUS D'ASSAIGS IN SITU	*RANGS DE PROFUNDITAT (M)
SPT. ASSAIG SPT-1 A S-1	De 1.0 a 1.6
SPT. ASSAIG SPT-2 A S-1	De 3.0 a 3.15
SPT. ASSAIG SPT-3 A S-1	De 5.0 a 5.1
SPT. ASSAIG SPT-1 A S-2	De 1.0 a 1.6
SPT. ASSAIG SPT-2 A S-2	De 3.0 a 3.18
SPT. ASSAIG SPT-3 A S-2	De 5.0 a 5.3
SPT. ASSAIG SPT-1 A S-3	De 1.0 a 1.6
MOSTRA INALTERADA. MI-1 A S-3	De 3.0 a 3.4
SPT. ASSAIG SPT-2 A S-3	De 3.4 a 3.75
SPT. ASSAIG SPT-3 A S-3	De 5.0 a 5.16

**Profunditats referenciades a partir de les boques dels sondeigs.*

D'altra banda, en afloraments directes de roca existents en el talús de la pròpia zona d'estudi, es va poder aixecar una **Estació Geomecànica** per tal d'obtenir la classificació RMR dels materials rocosos del subsòl i poder extreure'n els seus paràmetres geotècnics. (veure annex afloraments / estacions geomecàniques i classificació RMR de la roca)

2.C. ASSAIGS DE LABORATORI

Dues mostres representatives dels materials del subsol de la zona van ser portades al laboratori de GEOTEC, per tal de realitzar els següents assaigs:

QUANTITAT	ASSAIG	NORMA
2	Granulomètric per tamisat	UNE 103101/95
2	Humitat Natural	UNE 103300/93
2	Límit Líquid	UNE 103103/94
2	Límit Plàstic	UNE 103104/93
1	Expansivitat Lambe	UNE 103600/96
0	Pressió d'inflament en edòmetre	UNE 103602/96
1	Compressió Simple	UNE 103400/93
2	Contingut en sulfats	UNE 83963/2008

(veure annex actes de laboratori)

SUPERVISAT : SV-20260155
Validar colgeocat.e-gestion.es [FVGEVP4ISHWKUVTH]
2/3 2026
COL·LEGI DE GEÒLEGS I GEÒLOGUES DE CATALUNYA
Habilitació Professional Col. nº C-04575 Jordi Toda Vericat

3. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES

3.A. MARC GEOLÒGIC

La zona objecte d'estudi es situaria, segons els mapes geològics consultats de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, sobre els materials del substrat terciari **POlgp** formats per lutites marronoses, vermelles i grises, i gresos grisos del Rupelià-Catià.

Figura 4. Mapa geològic general de la zona. El polígon taronja dins del cercle vermell indica la situació de la zona objecte d'estudi. *Font: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC).*

3.B. DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA I GEOTÈCNICA DELS MATERIALS

La successió de materials obtinguda a partir de les observacions realitzades pel geòleg, els sondeigs a rotació i els assaigs SPT/MI/DPSH, seria la següent:

NIVELL 1:

Aquest primer nivell apareix, en els punts investigats, a partir de la superfície assajada de la zona i es detecta fins les profunditats de 1.8, 1.7, 1.55, 0.6 i 0.4 metres respecte les boques dels sondeigs S-1, S-2, S-3, P-4 i P-5, respectivament. Aquests materials podrien presentar gruixos superiors als descrits en altres punts no assajats de la parcel·la. (veure annex actes de la situació, registre dels sondeigs i tall interpretatiu)

Tal com es podia observar en els materials extrets en els sondeigs a rotació i assaigs realitzats, es tractaria d'un nivell format per reblert de terreny natural remogut amb possibles restes d'orígens antròpics. Des del punt de vista geotècnic, els materials d'aquest nivell podrien presentar una alta deformabilitat i col·lapsabilitat i no serien aptes per a fonamentar en ells.

Quadre de característiques geotècniques orientatives pels materials del Nivell 1:

Cohesió estimada (kg/cm^2)	0.0
Densitat aparent (kN/m^3)	17-18
Angle de fricció intern (º)	25-30

NIVELL 2:

El segon nivell apareix, en els punts investigats, immediatament per sota dels materials del Nivell 1, a les profunditats anteriorment descrites, i es detecta fins a les màximes profunditats assolides en els sondeigs de 8.0, 7.0, 9.0, 2.6 i 1.6 metres respecte les boques dels sondeigs S-1, S-2, S-3, P-4 i P-5, respectivament, profunditats assolides en obtenir-se Rebuig a la penetració en els casos dels sondeigs P-4 i P-5. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs, tall interpretatiu i reportatge fotogràfic)

A partir de les observacions efectuades pel geòleg en els sondeigs i assaigs realitzats, es tractaria del substrat terciari de la zona format per argiles margoses marró beix verdoses amb intercalacions de gresos grisosos.

SUPERVISAT : SV-20260155
Validar colgeocat.e-gestion.es [FVGEVP4ISHWKUVTH]
2/3 2026
COL·LEGI DE GEÒLEGS I GEÒLOGUES DE CATALUNYA
Habilitació Professional Col. nº C-04575 Jordi Toda Vericat

Des del punt de vista geotècnic, en els assaigs SPT realitzats en els materials d'aquest nivell es van obtenir uns valors de Nspt= Rebuig a la penetració en els sis casos. En els assaigs de penetració contínua DPSH es van obtenir uns valors variables equivalents a Nb d'entre 22 i Rebuig a la penetració. En l'estació geomecànica aixecada en un aflorament de la zona es va poder classificar el massís rocós com de Classe IV. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs i reportatge fotogràfic)

Des del punt de vista de resistència, de manera general, els materials d'aquest nivell es podrien classificar de Cohesius Durs pels trams argilosos i de Rocosos per les intercalacions de gresos.

Quadre de característiques geotècniques pels materials del **Nivell 2**:

TRAMS ARGILOSOS	
Rang valors SPT (N_{SPT})	Rb / Rb
Rang valors Nb	22-Rb
Mòdul de deformació (Schmertmann)(E)(kg/cm^2)	281-394
Densitat aparent (kN/m^3)	17-21
Cohesió no drenada a partir de Nspt (kg/cm^2)	3.0
Coef. de permeabilitat orientatiu (Ks(cm/s))	<10^{-5}
Humitat natural (%)	6.6 / 15.9
Assaigs granulomètrics:	
% graves	2.1 / 0.0
% sorres	37.0 / 23.5
% fins	60.9 / 76.5
Límits d'Atterberg:	
Límit líquid	33.0 / 33.8
Límit plàstic	16.2 / 16.7
Índex de plasticitat	16.8 / 17.1
Angle de fricció intern segons IP (º)	29
Classificació USCS:	CL / CL
Cohesió efectiva segons USCS i IP (kg/cm^2)	0.3
Assaig d'expansivitat Lambe:	
Índex d'expansivitat (kp/cm^2)	0.22
Classificació Lambe Contingut en sulfats (mg/kg de SO_4)	No crític
Pressió d'inflament en edòmetre:	
Pressió d'inflament (kp/cm^2)	0.1
Inflament en descàrrega (%)	0.0
Contingut en sulfats (mg/kg de SO_4)	501.33 / 395.55
TRAMS ROCOSOS (GRESOS)	
Coeficient de permeabilitat orientatiu (Ks(cm/s))	*10^{-5} a 10^{-2}*
Densitat seca estimada (t/m^3)	*2.5*
Classificació RMR	*Classe IV*
Qualitat (RMR)	Dolenta
Valor (RMR)	21-40
Cohesió (RMR)* (kg/cm^2)	1-2
Angle de fregament (RMR) (º)	15-25

SUPERVISAT : SV-20260155
Validar colgeocat.e-gestion.es [FVGEVP4ISHWKUVTH]
2/3 2026
COL·LEGI DE GEÒLEGS I GEÒLOGUES DE CATALUNYA
Habilitació Professional Col. nº C-04575 Jordi Toda Vericat

3.C. HIDROGEOLOGIA

En els punts d'investigació realitzats els dies 28 de gener i 16 de febrer de 2026 a la zona objecte d'estudi no es va detectar la presència de nivell freàtic en cap dels sondeigs realitzats. No es descarta certa circulació d'aigua pels trams més permeables del subsol, depenent de l'època de l'any i del règim hidrogeològic de cada moment, especialment per sobre de la superfície dels materials del Nivell 2.

3.D. AGRESSIVITAT DEL TERRENY

Seguint la normativa UNE 83963/2008, s'han realitzat assaigs de laboratori per determinar els continguts en sulfats de dues mostres extretes dels materials del subsol, resultant:

Mostra 1	Nivell 2	501.33 mg/kg SO_4
Mostra 2	Nivell 2	395.55 mg/kg SO_4

A partir de la taula *27.1.b.* del *Real Decret 470/2021 de 20 de juny*, ens situaríem en uns valors d'agressivitat química en sulfats classificables d'ambient No Agressiu.

(veure annex actes de laboratori)

3.E. EXPANSIVITAT

Seguint la normativa UNE 103600/96 i UNE 103602/96, s'han realitzat assaigs de Pressió d'Inflament en edòmetre i d'expansivitat Lambe, en dues mostres dels materials del subsòl, resultant:

NIVELL 2		
Mostra 1	Pressió d'Inflament en edòmetre (Kp/cm^2)	0.1
	Inflament en descàrrega (%)	0.0
Mostra 2	Índex d'Expansivitat Lambe (kp/cm^2)	0.22
	Classificació Lambe	No Crític

(veure annex actes de laboratori)

3.F. SISMICITAT

Segons la normativa de construcció sismo-resistent NCSE (B.O.E. 11 d'octubre de 2002), la zona objecte d'estudi presentaria un valor d'acceleració sísmica bàsica inferior a 0,04 g. A partir de la normativa sísmica podríem classificar els materials del subsòl com a:

Nivell	Tipus de Terreny	Coeficient del Terreny
2	II	1.3

SUPERVISAT : SV-20260155
Validar colgeocat.e-gestion.es [FVGEVP4ISHWKUVTH]
2/3 2026
COL·LEGI DE GEÒLEGS I GEÒLOGUES DE CATALUNYA
Habilitació Professional Col. nº C-04575 Jordi Toda Vericat

3.G. EXPOSICIÓ AL RADÓ

En el mapa del Potencial de Radó del *Consejo de Seguridad Nuclear (2017)*, la zona objecte d'estudi es situaria en un àmbit de percentil 90 (P90) de nivells de radó d'entre 100 i 200 Bq/m^3.

Figura 5. Mapa del Potencial de Radó. La zona objecte d'estudi (punt negre) es situaria en l'àmbit corresponent a concentracions de radó P90 d'entre 100 i 200 Bq/m^3. Font: Consejo de Seguridad Nuclear (CSN).

LLEGENDA MAPA	CONCENTRACIÓ RADÓ (P90)
	Més de 400 Bp/m^3
	Entre 300 i 400 Bp/m^3
	Entre 200 i 300 Bp/m^3
	Entre 100 i 200 Bp/m^3
	Menys de 100 Bp/m^3

SUPERVISAT : SV-20260155
Validar colgeocat.e-gestion.es [FVGEVP4ISHWKUVTH]
2/3 2026
COL·LEGI DE GEÒLEGS I GEÒLOGUES DE CATALUNYA
Habilitació Professional Col. nº C-04575 Jordi Toda Vericat

4. CONSIDERACIONS GEOTÈCNIQUES

Les recomanacions es donen en funció dels assaigs mecànics in situ realitzats a la zona objecte d'estudi, dels valors obtinguts en els assaigs de laboratori i de les observacions realitzades pel geòleg. La base de càlcul s'ha realitzat en funció de les dades obtingudes.

La direcció facultativa de l'obra haurà d'aplicar la solució de fonamentació que consideri pertinent a partir de la interpretació dels paràmetres geotècnics dels materials del subsòl donats en el present informe, tenint en compte les recomanacions de fonamentació donades a continuació i la seva possible interacció amb construccions i elements veïns.

En cas que en el moment de l'excavació de les rases de fonamentació es detectessin, en algun punt, materials diferents als descrits en el present informe o a diferents profunditats que les descrites, caldria contactar amb *GEOTEC, estudis geotècnics i mediambientals, S.L.* per tal de realitzar les comprovacions pertinents.

4.A. ESTUDI D'UNA FONAMENTACIÓ DIRECTA

COTA:

A partir de les dades obtingudes en els assaigs in situ realitzats, es podria fonamentar, amb un encastament adequat, en els materials del Nivell 2, formats per argiles margoses marró beix verdoses amb intercalacions de gresos grisosos, que es detecten, en els punts investigats, a partir de les profunditats de 1.8, 1.7, 1.55, 0.6 i 0.4 metres respecte boques dels sondeigs S-1, S-2, S-3, P-4 i P-5, respectivament. (veure annex actes de la situació i registre dels sondeigs i tall interpretatiu)

Caldrà superar en tot moment els materials descrits en el present informe com a Nivell 1, formats per reblert de terreny natural remogut amb possibles restes d'orígens antròpics, i que podrien presentar gruixos diferents als descrits en d'altres punts no assajats de la zona d'estudi.

SUPERVISAT : SV-20260155
Validar colgeocat.e-gestion.es [FVGEVP4ISHWKUVTH]
2/3 2026
COL·LEGI DE GEÒLEGS I GEÒLOGUES DE CATALUNYA
Habilitació Professional
Col. nº C-04575 Jordi Toda Vericat

TOPOLOGIA DE LA FONAMENTACIÓ, CÀRREGUES ADMISSIBLES I ASSENTAMENTS PREVISIBLES:

Respecte a la tipologia de la fonamentació, aquesta podria ser mitjançant sabates aïllades i/o contínues. Partint dels valors obtinguts en els assaigs realitzats, es podria considerar el següent valor de càrrega admissible, amb un factor de seguretat inclòs de F=3:

Tipologia	Amplada de Sabata (B)	Càrrega admissible (Qa)	*Assentaments (S)
Sabates aïllades	<3.4 m	3.0 kg/cm^2	<2.5 cm
Sabates contínues	<2.3 m	3.0 kg/cm^2	<2.5 cm
Sabates contínues	<3.0 m	2.4 kg/cm^2	<2.5 cm
Sabates contínues	<4.0 m	1.8 kg/cm^2	<2.5 cm

**Els assentaments previsibles es calculen a partir del mètode de Schmertmann. En cas que els assentaments obtinguts superin els 2.5 cm, s'ajusten les càrregues admissibles i/o les dimensions de sabata considerades per a que no se superi aquest assentament.*

També es podria fonamentar en els materials del Nivell 2 mitjançant llosa, on es podria considerar el següent valor de càrrega admissible, amb un factor de seguretat inclòs de F=3:

Tipologia	Amplada de Llosa (B)	Càrrega admissible (Qa)	**Assentaments (S)
Llosa de fonamentació	<10 m	2.08 kg/cm^2	<5.0 cm
Llosa de fonamentació	<12 m	1.74 kg/cm^2	<5.0 cm

***Els assentaments previsibles es calculen a partir del mètode de Schmertmann. En cas que els assentaments obtinguts superin els 5.0 cm, s'ajusta la càrrega admissible per a que no se superin aquest assentament.*

Per al càlcul d'assentaments d'aquesta llosa, també es podria considerar, segons la taula D.29 de l'annex D del document SE-C del CTE, el següent valor estimat de Coeficient de Balast per a una placa de 30cm d'amplada:

Nivell 2	Coeficient de balast (K_{30})	60-200 MN/m^3

SUPERVISAT : SV-20260155
Validar colgeocat.e-gestion.es [FVGEVP4ISHWKUVTH]
2/3 2026
COL·LEGI DE GEÒLEGS I GEÒLOGUES DE CATALUNYA
Habilitació Professional Col. nº C-04575 Jordi Toda Vericat

CONSIDERACIONS ADDICIONALS PER AL DISSENY DE FONAMENTACIONS DIRECTES:

- La profunditat d'encastament de la fonamentació haurà de dependre de la distància entre la base de la fonamentació i possibles talussos o murs existents aigües avall, per tal que el bulb de distribució de pressions de la fonamentació no interactuï de manera negativa amb la superfície dels mateixos. En aquest sentit, es recomana situar les fonamentacions a una distància de possibles murs o talussos, existents aigües avall, superior a la diferència de cota entre el pla de fonamentació i la base dels possibles murs o talussos existents.

- Caldrà tenir en compte de no fonamentar en cap punt sobre els materials altament deformables descrits com a Nivell 1, ja que aquest fet podria provocar la generació d'assentaments diferencials importants que podrien danyar l'estructura de la futura construcció.

- Caldrà superar en tot moment els materials que es puguin acumular en forma d'esplanades o terraplens, producte dels treballs d'anivellament del terreny.

- Es recomana no fonamentar una mateixa estructura en dos nivells geotècnics diferents.

- Es recomana no combinar solucions de fonamentació mitjançant llosa i sabates

- En cas que apareguin crostes calcàries a cota de fonamentació es recomana superar-les sempre que en alguna de les rases de fonamentació no pareguin o bé s'hagin superat.

- La direcció facultativa de l'obra haurà de tenir en compte la possible influència de les fonamentacions projectades vers edificis o infraestructures veïnes per tal de no induir-hi patologies.

4.B. RIPABILITAT

A nivell general, els moviments de terres per l'excavació de les rases de fonamentació no haurien de presentar dificultat des del punt de vista de resistència en els materials del Nivell 1, podent-se realitzar amb maquinària convencional per aquest tipus de sòls. D'altra banda, per superar les intercalacions rocoses de gresos dels materials del Nivell 2 si que es preveu necessària la utilització de maquinària pesant auxiliada per martell hidràulic.

La baixa estabilitat lateral que podrien presentar els materials del Nivell 1 podria complicar les tasques d'excavació, podent-se produir inestabilitats en les parets excavades en aquests materials. S'haurà de tenir present en l'elecció del mètode d'excavació la presència de vials i fonamentacions veïnes i la naturalesa dels materials a excavar, per tal que durant la realització dels moviments de terres no es desenvolupin patologies en les edificacions i vials contigus.

SUPERVISAT : SV-20260155
Validar colgeocat.e-gestion.es [FVGEVP4ISHWKUVTH]
2/3 2026
COL·LEGI DE GEÒLEGS I GEÒLOGUES DE CATALUNYA
Habilitació Professional Col. nº C-04575 Jordi Toda Vericat

4.C. ESTABILITAT DE TALUSSOS A CURT TERMINI

Pels talussos que puguin romandre oberts durant els treballs de condicionament del terreny, per espais curts de temps habituals en la construcció, es podrien deixar les següents relacions:

Materials del Nivell 1: Pels talussos que puguin romandre oberts en aquests materials, per alçades inferiors als 3.0 metres i per espais curts de temps habituals en la construcció, aconsellem deixar berma i no assumir talussos superiors a la relació de 3:2 (H:V), construint-se posteriorment un mur de contenció per trams l'amplada del qual vindrà condicionada per les sobrecàrregues en coronació produïdes per vials i edificacions veïnes.

Materials del Nivell 2: Pels talussos que puguin romandre oberts en aquests materials, per alçades inferiors als 3.0 metres i per espais curts de temps habituals en la construcció, aconsellem deixar berma i no assumir talussos superiors a la relació de 1:3 (H:V), construint-se posteriorment un mur de contenció per trams l'amplada del qual vindrà condicionada per les sobrecàrregues en coronació produïdes per vials i edificacions veïnes.

En el cas que s'hagi d'excavar per sota dels plans de fonamentació d'edificacions veïnes, per sota del Nivell Freàtic, que s'observessin indicis d'inestabilitats en els primers moments de l'excavació o que es pretengui deixar talussos oberts de manera permanent, caldria variar les relacions de talussos descrites.

4.D. ESTABILITAT GLOBAL DE L'ÀREA D'ESTUDI

Es recomana protegir amb estructures de contenció, correctament dimensionades i fonamentades en funció de les càrregues que presentin en coronació i els paràmetres geotècnics dels materials, els talussos que hagin de romandre permanentment a la zona, especialment els que es situïn a menor distància de l'habitatge que l'alçada dels mateixos, per tal d'evitar que possibles inestabilitats del terreny puguin afectar a l'edificació.

També s'hauria de tenir una especial atenció en les parets dels possibles talussos excavats en roca, on les diferents famílies de discontinuïtats dels materials del Nivell 2 s'ajuntin podent provocar algunes falques inestables. En aquests punts seria recomanable la retirada mecànica o manual de les falques inestables que es puguin generar en els treballs d'excavació, per tal d'evitar possibles caigudes de blocs.

SUPERVISAT : SV-20260155
Validar colgeocat.e-gestion.es [FVGEVP4ISHWKUVTH]
2/3 2026
COL·LEGI DE GEÒLEGS I GEÒLOGUES DE CATALUNYA
Habilitació Professional Col. nº C-04575 Jordi Toda Vericat

GEOTEC, Estudis geotècnics i mediambientals, S.L. resta a la seva disposició per a qualsevol consulta que vulgui realitzar, al correu electrònic *geotec@geotec.cat*.

VALLS, 23 de febrer de 2026

Jordi Toda i Vericat
Geòleg Col·legiat Núm. 4575

SUPERVISAT : SV-20260155
Validar colgeocat.e-gestion.es [FVGEVP4ISHWKUVTH]
2/3 2026
COL·LEGI DE GEÒLEGS I GEÒLOGUES DE CATALUNYA
Habilitació Professional
Col. nº C-04575 Jordi Toda Vericat

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

ANNEX: BASE DE CÀLCUL

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Carretera del Pla, 225, Nau3· Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

BASE DE CÀLCUL PER A FONAMENTACIONS DIRECTES

EN TERRENYS GRANULARS

Per a materials granulars (<35% de materials fins en assaig granulomètric) s'utilitzen les següents expressions, partint del valor Nspt (o l´equivalent Nb) obtingut en els assaigs de penetració in situ:

Sabates < 1.2 m. amplada : $Qa = 12\ N_{spt} \cdot [1 + (D / 3B)] \cdot [S_t / 25] / F$

Sabates > 1.2 m. amplada: $Qa = 8\ N_{spt} \cdot [1 + (D / 3B)] \cdot [S_t / 25] \cdot [(B + 0{,}3) / B]^2 / F$

On:

Qa= Capacitat de càrrega admissible
S_t= L'assentament total admissible en
N_{SPT}= Valor Nspt mig (o equivalent a Nb) en la zona d'influència de la fonamentació.
D= Encastament
B= Amplada de la sabata*
F = Factor de seguretat (3)

EN TERRENYS COHESIUS

Per a sòls cohesius (>35% de materials fins en assaig granulomètric), primer s'estudien les condicions a curt termini (condicions no drenades), on l'angle de fregament tendeix a zero, mitjançant l'expressió:

$$Qa = Cu \cdot Nc / F$$

On:

Qa= Capacitat de càrrega admissible
Cu= Cohesió no drenada
Nc = Factor de càrrega.
F = Factor de seguretat (3)

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Carretera del Pla, 225, Nau3· Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

Posteriorment es comprova que per condicions a llarg termini (condicions drenades) no s'obtinguin càrregues admissibles inferiors, mitjançant l'expressió:

$$q_h = c_K N_c d_c s_c i_c t_c + q_{0K} N_q d_q s_q i_q t_q + \frac{1}{2} B^* \gamma_K N_\gamma d_\gamma s_\gamma i_\gamma t_\gamma$$

On:

Q_h= *pressió vertical d'enfonsament o resistència característica del terreny* R_k
Q_{0k}= *pressió vertical característica al voltant del fonament a nivell de la seva base*
C_k= *cohesió efectiva del terreny*
B^*= *Amplada del fonament*
γ_k=*Densitat del terreny sota la base del fonament*
N_c, N_q, N_γ= *Factors de cohesió, sobrecàrrega i densitat.*
D_c, d_q, d_γ= *Coeficients de profunditat*
s_c, s_q, s_γ= *Coeficients de forma*
i_c, i_q, i_γ= *Coeficients d'inclinació*
t_c, t_q, t_γ= *Coeficients de proximitat a talús*

EN TERRENYS ROCOSOS

Per a sòls rocosos cristal·lins o sedimentaris s'estudien les condicions de ruptura tipus Rankine on:

$$Qa = (CN_c + \gamma D N_q + 1/2 \gamma B N_\gamma) / F$$

On:

Qa: Càrrega admissible
C: Cohesió del material rocós
N_c, N_q, N_γ: *Factors de cohesió, sobrecàrrega i densitat*
D: fondària d'encastament
B: Ampla de sabata
F = Factor de seguretat (3)

CÀLCUL D'ASSENTAMENTS

Per als càlculs dels assentaments previsibles dels diferents tipus de fonamentació directa considerades s'utilitza el mètode de Schmertmann, que permet considerar diferents nivells geotècnics i diferents litologies, mitjançant l'expressió:

$$S = C_1 \cdot q \cdot \Sigma [(Izi / Ei) \cdot \Delta Zi]$$

On:

S= Assentament total.
C_1= Factor que depèn de la profunditat d'encastament de la sabata.
q= Càrrega aplicada.
Izi= Coeficient d'influència en profunditat.
Ei= Mòdul de deformació Schmertmann (depèn de resistència i litologia de cada nivell)

BASE DE CÀLCUL PER A FONAMENTACIONS PROFUNDES (PILOTS)

EN TERRENYS GRANULARS

Per a materials granulars (<35% de materials fins en l'assaig granulomètric) s'utilitzen les següents expressions, partint del valor Nspt (o l´equivalent Nb) obtingut en els assaigs de penetració in situ:

Resistència en punta:

$$Rp = f_N \cdot N / F \text{ (en MPa)}$$

On:

Rp= Resistència admissible en punta
F_N= 0,2 per pilots formigonats in situ (0,4 per pilots clavats)
N= Valor de Nspt mitjà zona de zones activa inferior i passiva superior (o equivalent Nb)
F = Factor de seguretat (3)

Resistència en fust:

$$Rf = 2,5 \cdot Nspt / F \text{ (en kPa)}$$

On:

Rf= Resistència admissible en fust
Nspt= Valor de Nspt del nivell considerat (o equivalent Nb)
F = Factor de seguretat (3)

SUPERVISAT : SV-20260155
Validar colgeocat.e-gestion.es [FVGEVP4ISHWKUVTH]
2/3 2026
COL·LEGI DE GEÒLEGS I GEÒLOGUES DE CATALUNYA
Habilitació Professional
Col. nº C-04575 Jordi Toda Vericat

EN TERRENYS COHESIUS

Per a materials cohesius (>35% de materials fins en l'assaig granulomètric) primer s'estudien les condicions a curt termini (condicions no drenades), on l'angle de fregament tendeix a zero, mitjançant les expressions:

Resistència en punta:

$$Rp = N_p \cdot Cu / F$$

On:

Rp= Resistència admissible en punta
Np= Depèn de l'encastament del pilot (per encastament de 6 diàmetres es pot considerar=9)
Cu= Cohesió no drenada
F= Factor de seguretat (2)

Resistència en fust:

$$Rf= (100xCu / 100+Cu) / 3 \text{ (en kPa)}$$

On:

Rf= Resistència admissible en fust
Cu= Cohesió no drenada
F= Factor de seguretat (2)

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Carretera del Pla, 225, Nau3· Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

Posteriorment es comprova que per condicions a llarg termini (condicions drenades) no s'obtinguin resistències admissibles inferiors. Per determinar la resistència a llarg termini s'utilitza l'angle de fregament efectiu dels materials, menystenint el seu valor de cohesió, a partir de les expressions:

Resistència en punta:

$$Rp = fp \cdot \sigma'vp \cdot Nq \ (\leq 20\ MPa)$$

On:

Rp = Resistència d'enfonsament en punta
fp = 2,5 per pilots formigonats in situ (3 per pilots clavats)
σ'vp = pressió vertical efectiva prèvia a nivell base del pilot
Nq = el factor de capacitat de càrrega definit per l'expressió: $\frac{1+\text{sen}\phi}{1-\text{sen}\phi} \cdot e^{\pi\ tg\phi}$
On ϕ= angle de fregament efectiu

Resistència en fust:

$$Rf = \sigma'v \cdot kf \cdot f \cdot tg\phi \ \ (\leq 120\ kPa)$$

On:

Rf = Resistència d'enfonsament en punta
σ'v = pressió vertical efectiva al nivell considerat
Kf = coeficient d'empenta horitzontal (pilots perforats=0.75 i clavats=1.0)
f= factor de reducció fregament (formigó in situ o fusta=1, prefabricats formigó=0.9 i acer=0.8)
ϕ = Angle de fregament intern del terreny

ANNEX: SITUACIÓ I REGISTRE DELS SONDEIGS

CLIENT	AJUNTAMENT DE FORADADA (P-2512000-G)
ADREÇA	Plaça Major, 1. FORADADA

INFORME DE RESULTATS. SONDEIGS, ASSAIGS I PROVES IN SITU

Declaració Responsable núm.L0600078 de 26 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

L'Abast d'actuació inclòs a la Declaració Responsable inscrit al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

ADREÇA OBRA	Zona Esportiva. FORADADA		
NÚM INFORME	I 9688/01/26	DATA D'EMISIÓ	23/02/2026

PRESA DE MOSTRES I ASSAIGS IN SITU REALITZATS	
2	assaig de penetració contínua super pesada DPSH
9	assaig de penetració stàndard SPT
1	Presa de mostra inalterada amb mostrejador de paret gruixuda amb estoig interior
0	Presa de mostra a rotació amb tub mostrejador simple
0	Presa de mostra a rotació amb tub mostrejador doble
0	Presa de mostra a rotació amb tub mostrejador triple
0	Presa de mostra inalterada en cales i pous
0	Presa de mostra inalterada en sondeig amb mostrejador de paret prima de pistó fix
0	Presa de mostra inalterada en sondeigs amb mostrejador de paret prima tipus Shelby
0	Presa de mostra a rotació amb tub mostrejador triple amb extensió de paret prima

NORMES DE REFERÈNCIA
UNE 103801:94 (assaig de penetració dinàmica super pesada DPSH)
UNE 103800:92 (assaig de penetració Stàndard SPT)
XP P94-202 (presa de mostres en sondeigs)
UNE 7371:1975 (presa de mostres inalterades en cales i pous)

EINES DE PERFORACIÓ FINS A COTES D'ASSAIGS	
3	Sondeig amb barrena helicoïdal (diàmetre de perforació >85mm)
0	Perforació amb puntassa recuperable (diàmetre de perforació >85mm)
0	cales amb retroexcavadora

El present informe es compon de 8 pàgines inclosa portada i contraportada

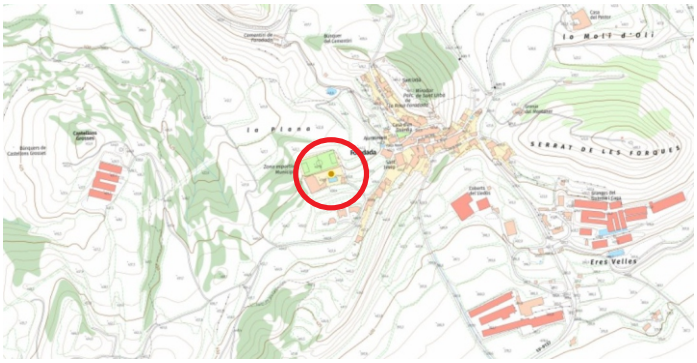
Els assaigs són realitzats seguint la normativa corresponent , sense cap més responsabilitat de la derivada de la correcta utilització de les tècniques i aplicació d'instruccions i procediments apropiats. Els resultats del present informe es refereixen exclusivament als materials assajats, situats en els emplaçaments i a les profunditats que s'indiquen en els apartats corresponents.

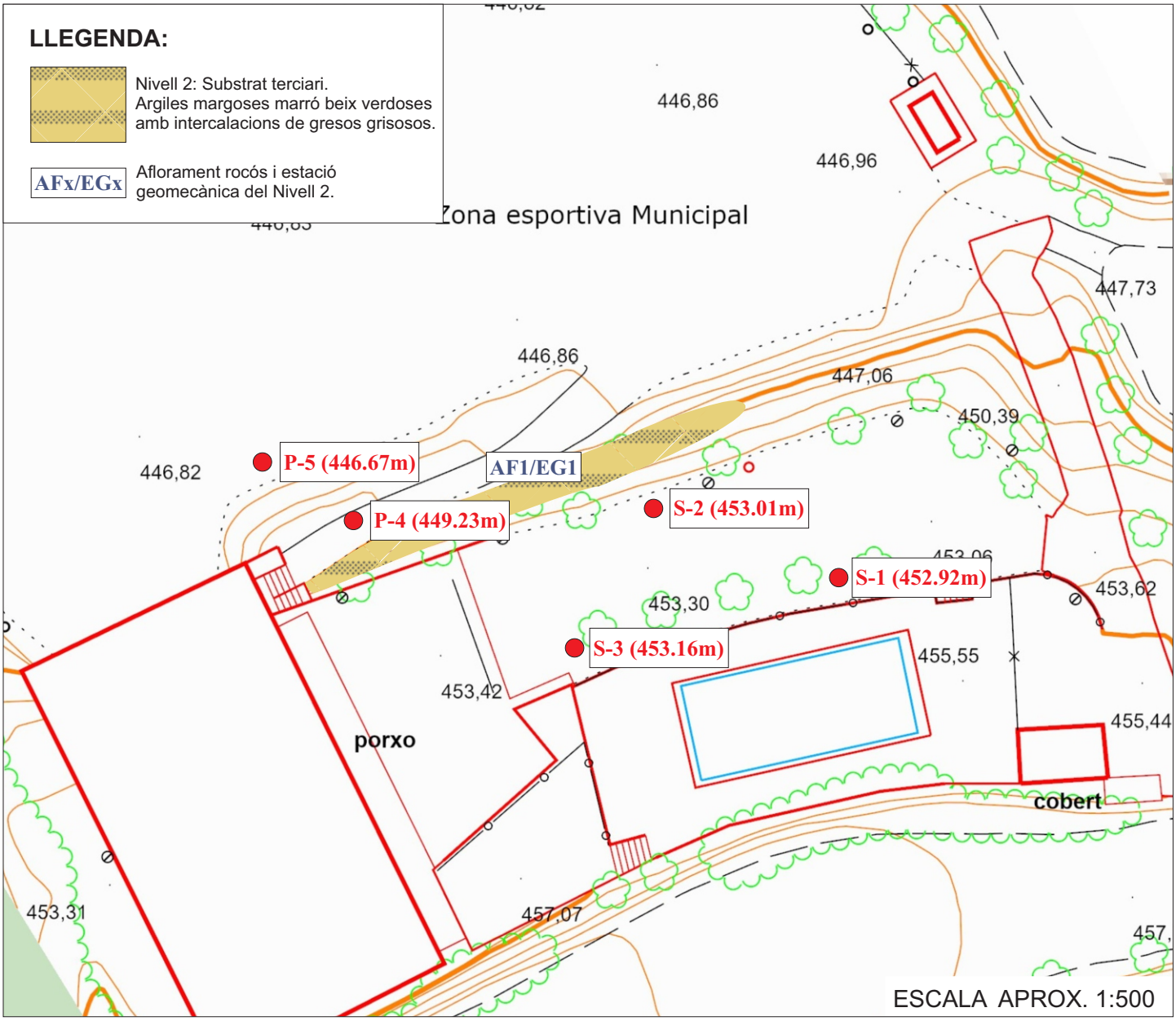
Els resultats es consideren com a propietat del client i sense autorització prèvia, GEOTEC, estudis geotècnics i mediambientals, S.L. s'abstindrà de facilitar-los a un tercer, sense fer-se reponsable en cap cas de la interpretació o ús inapropiat que pugui fer-se d'aquest document, la reproducció parcial del qual està totalment prohibida.

SUPERVISAT : SV-20260155
Validar colgeocat.e-gestion.es [FVGEVP4ISHWKUVTH]
2/3 2026
COL·LEGI DE GEÒLEGS I GEÒLOGUES DE CATALUNYA
Habilitació Professional Col. nº C-04575 Jordi Toda Vericat

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Situació sondeigs I 9688/01/26





SUPERVISAT : SV-20260155
Validar colgeocat.e-gestion.es [FVGEVP4ISHWKUVTH]
2/3 2026
COL·LEGI DE GEÒLEGS I GEÒLOGUES DE CATALUNYA
Habilitació Professional
Col. nº C-04575 Jordi Toda Vericat

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Nº INFORME:	I 9688/01/26	DATA:	28/01/26
CLIENT:	AJUNTAMENT DE FORADADA		
ADREÇA:	Zona Esportiva	POBLACIÓ:	FORADADA
MAQUINARIA:	SPB200 Codi SR 6		
SONDISTA:	Miguel Ángel Torres	SUPERVISOR:	Jordi Toda

Ref. Sondeig	S-1
Tipus perforació:	Helicoïdal
COTA INICI:	452.92m (GPS)
Nivell Freàtic:	
Inici: 28/01/26	Final: 28/01/26

Prof. (metres)	Perforació	N.F.	Lito-logia	Descripció	Mostres	Núm. Cops	Recuperació (%) 20 40 60 80 100	RQD (%)	Observacions
0.25	H ∅86			Nivell 1: Reblert de terreny natural remogut amb possibles restes d'orígens antròpics.	1.0				
0.5					SPT-1	(4/4/8/8) Nspt=12			
0.75					1.6				
1.0									
1.25									
1.5									
1.75									
2.0				1.8					
2.25									
2.5									
2.75									
3.0					3.0				
3.25					SPT-2	(25/Rb) Nspt=Rb			
3.5					3.15				
3.75									
4.0									
4.25									
4.5				Nivell 2: Substrat terciari. Argiles margoses marró beix verdoses amb intercalacions de gresos grisosos.					
4.75									
5.0					5.0				
5.25					SPT-3	(Rb a 10cm) Nspt=Rb			
5.5					5.1				
5.75									
6.0									
6.25									
6.5									
6.75									
7.0									
7.25									
7.5									
7.75	H ∅86								
8.0				Fi sondeig 8.0 metres					
8.25									
8.5									
8.75									
9.0									
9.25									
9.5									
9.75									
10.0									

R: Rotació **B:** Bateria tipus B **P:** Percussió **T:** Bateria tipus T **H:** Heliciodal **W:** Widia **E:** Revestiment **D:** Diamant

MI: Mostra Inalterada **MA:** Mostra alterada **SPT:** Assaig de penetració estàndard **MNC:** Mostra no conseguida **TP:** Testimoni Parafinat **N.F:** Nivell freàtic

SUPERVISAT : SV-20260155
Validar colgeocat.e-gestion.es [FVGEVP4ISHWKUVTH]
2/3 2026
COL·LEGI DE GEÒLEGS I GEÒLOGUES DE CATALUNYA
Habilitació Professional
Col. nº C-04575 Jordi Toda Vericat

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Nº INFORME: I 9688/01/26	DATA: 28/01/26	Ref. Sondeig	S-2
CLIENT: AJUNTAMENT DE FORADADA		Tipus perforació:	Helicoïdal
ADREÇA: Zona Esportiva	POBLACIÓ: FORADADA	COTA INICI:	453.01m (GPS)
MAQUINARIA: SPB200 Codi SR 6		Nivell Freàtic:	
SONDISTA: Miguel Ángel Torres	SUPERVISOR: Jordi Toda	Inici: 28/01/26	Final: 28/01/26

Prof. (metres)	Perforació	N.F.	Lito-logia	Descripció	Mostres	Núm. Cops	Recuperació (%) 20 40 60 80 100	RQD (%)	Observacions
0.25	H ∅86			Nivell 1: Reblert de terreny natural remogut amb possibles restes d'orígens antròpics.	1.0 SPT-1 1.6	(1/1/4/16) Nspt=5			
1.7									
3.0				Nivell 2: Substrat terciari. Argiles margoses marró beix verdoses amb intercalacions de gresos grisosos.	3.0 SPT-2 3.18	(12/Rb) Nspt=Rb			
5.0					5.0 SPT-3 5.3	(30/33/Rb) Nspt=Rb			
6.75	H ∅86								
7.0				Fi sondeig 7.0 metres					

R: Rotació **B:** Bateria tipus B **P:** Percussió **T:** Bateria tipus T **H:** Heliciodal **W:** Widia **E:** Revestiment **D:** Diamant

MI: Mostra Inalterada **MA:** Mostra alterada **SPT:** Assaig de penetració estàndard **MNC:** Mostra no conseguida **TP:** Testimoni Parafinat **N.F:** Nivell freàtic

SUPERVISAT : SV-20260155
Validar colgeocat.e-gestion.es [FVGEVP4ISHWKUVTH]
2/3 2026
COL·LEGI DE GEÒLEGS I GEÒLOGUES DE CATALUNYA
Habilitació Professional
Col. nº C-04575 Jordi Toda Vericat

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Nº INFORME:	I 9688/01/26	DATA:	28/01/26
CLIENT:	AJUNTAMENT DE FORADADA		
ADREÇA:	Zona Esportiva	POBLACIÓ:	FORADADA
MAQUINARIA:	SPB200 Codi SR 6		
SONDISTA:	Miguel Ángel Torres	SUPERVISOR:	Jordi Toda

Ref. Sondeig	S-3
Tipus perforació:	Helicoïdal
COTA INICI:	453.16m (GPS)
Nivell Freàtic:	
Inici: 28/01/26	Final: 28/01/26

Prof. (metres)	Perforació	N.F.	Lito-logia	Descripció	Mostres	Núm. Cops	Recuperació (%) 20 40 60 80 100	RQD (%)	Observacions
0.25	H ∅86			Nivell 1: Reblert de terreny natural remogut amb possibles restes d'orígens antròpics.	1.0				
1.0					SPT-1	(4/1/4/6) Nspt=5			
1.55					1.6				
3.0					3.0				
					MI-1	(10/45/Rb) N15=Rb			
3.4					SPT-2	(21/21/Rb) Nspt=Rb			
					3.75				
5.0				Nivell 2: Substrat terciari. Argiles margoses marró beix verdoses amb intercalacions de gresos grisosos.	5.0				
					SPT-3	(47/Rb) Nspt=Rb			
					5.16				
8.75	H ∅86								
9.0				Fi sondeig 9.0 metres					
10.0									

R: Rotació **P:** Percussió **H:** Heliciodal **E:** Revestiment
B: Bateria tipus B **T:** Bateria tipus T **W:** Widia **D:** Diamant

MI: Mostra Inalterada **MA:** Mostra alterada **SPT:** Assaig de penetració estàndard
MNC: Mostra no conseguida **TP:** Testimoni Parafinat **N.F:** Nivell freàtic

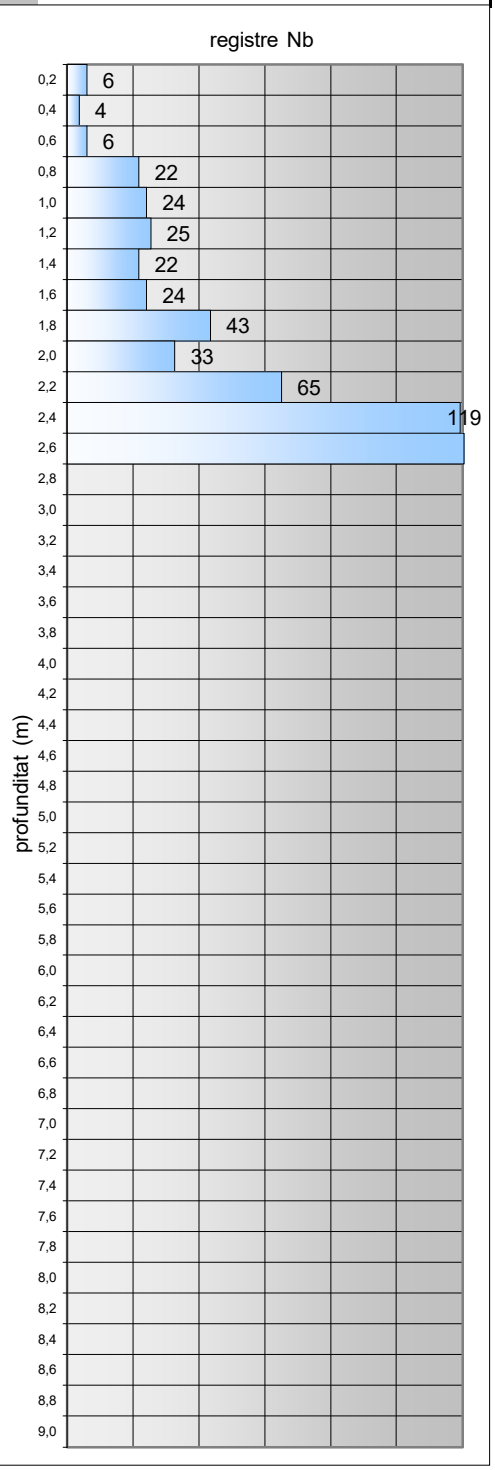
SUPERVISAT : SV-20260155
Validar colgeocat.e-gestion.es [FVGEVP4ISHWKUVTH]
2/3 2026
COL·LEGI DE GEÒLEGS I GEÒLOGUES DE CATALUNYA
Habilitació Professional Col. nº C-04575 Jordi Toda Vericat

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Par dinamomètric si >20 N.m (codi CD 1)

ML 70 A (ROLATEC) codi màquina PDR1					
INFORME:	I 9688/01/26	CLIENT:	AJUNT. FORADADA	ADREÇA:	Zona Esportiva. FORADADA
TIPUS D´ASSAIG:	DPSH	SONDEIG:	P-4	PROFUNDITAT ASSOLIDA:	2,6 metres
DATA:	16/02/2026	COTA INICI	449,23m (GPS)	N. FREÀTIC	
SONDISTA:	Pablo García	SUPERVISOR:	Jordi Toda		

Prof. (m)	N dpsh	N borros	SPT	NIVELLS	
0,2	5	6		Nivell 1	Reblert de terreny natural...
0,4	3	4			
0,6	5	6			
0,8	18	22		Nivell 2	Substrat terciari. Argiles margoses marró beix verdoses amb intercalacions de gresos grisosos.
1,0	20	24			
1,2	21	25			
1,4	18	22			
1,6	20	24			
1,8	36	43			
2,0	27	33			
2,2	54	65			
2,4	99	119			
2,6	100	120			
2,8					
3,0					
3,2					
3,4					
3,6					
3,8					
4,0					
4,2					
4,4					
4,6					
4,8					
5,0					
5,2					
5,4					
5,6					
5,8					
6,0					
6,2					
6,4					
6,6					
6,8					
7,0					
7,2					
7,4					
7,6					
7,8					
8,0					
8,2					
8,4					
8,6					
8,8					
9,0					



Tipus con	perdut	long. varilles	100 cm	massa de la massa colpeig	63.5 kg
diàmetre con	50,5 mm	diàmetre varilles	32 mm	massa total dispositiu colpeig	<115 Kg
secció con	20 cm2	m. varilles+nipple	< 8.0 kg	alçada de caiguda massa	76 cm

*Els assaigs SPT reflectits en el gràfic es realitzen en paral·lel a l'assaig DPSH a una distància correcta un cop finalitzat el primer.

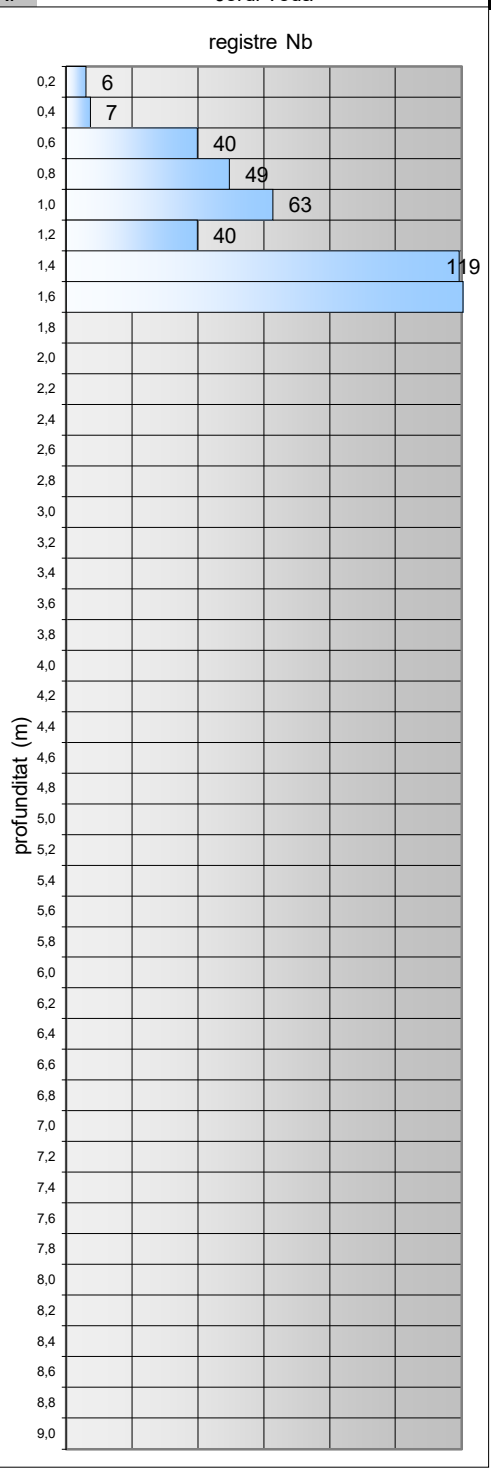
SUPERVISAT : SV-20260155
Validar colgeocat.e-gestion.es [FVGEVP4ISHWKUVTH]
2/3 2026
COL·LEGI DE GEÒLEGS I GEÒLOGUES DE CATALUNYA
Habilitació Professional
Col. nº C-04575 Jordi Toda Vericat

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Par dinamomètric si >20 N.m (codi CD 1)

ML 70 A (ROLATEC)		codi màquina PDR1			
INFORME:	I 9688/01/26	CLIENT:	AJUNT. FORADADA	ADREÇA:	Zona Esportiva. FORADADA
TIPUS D´ASSAIG:	DPSH	SONDEIG:	P-5	PROFUNDITAT ASSOLIDA:	1,6 metres
DATA:	16/02/2026	COTA INICI	446,67m (GPS)	N. FREÀTIC	
SONDISTA:	Pablo García	SUPERVISOR:	Jordi Toda		

Prof. (m)	N dpsh	N borros	SPT	NIVELLS	
				Nivell 1	Reblert
0,2	5	6			
0,4	6	7			
0,6	33	40		Nivell 2	Substrat terciari. Argiles margoses marró beix...
0,8	41	49			
1,0	52	63			
1,2	33	40			
1,4	99	119			
1,6	100	120			
1,8					
2,0					
2,2					
2,4					
2,6					
2,8					
3,0					
3,2					
3,4					
3,6					
3,8					
4,0					
4,2					
4,4					
4,6					
4,8					
5,0					
5,2					
5,4					
5,6					
5,8					
6,0					
6,2					
6,4					
6,6					
6,8					
7,0					
7,2					
7,4					
7,6					
7,8					
8,0					
8,2					
8,4					
8,6					
8,8					
9,0					



Tipus con	perdut	long. varilles	100 cm	massa de la massa colpeig	63.5 kg
diàmetre con	50,5 mm	diàmetre varilles	32 mm	massa total dispositiu colpeig	<115 Kg
secció con	20 cm2	m. varilles+nipple	< 8.0 kg	alçada de caiguda massa	76 cm

*Els assaigs SPT reflectits en el gràfic es realitzen en paral·lel a l'assaig DPSH a una distància correcta un cop finalitzat el primer.

SUPERVISAT : SV-20260155
Validar colgeocat.e-gestion.es [FVGEVP4ISHWKUVTH]
2/3 2026
COL·LEGI DE GEÒLEGS I GEÒLOGUES DE CATALUNYA
Habilitació Professional
Col. nº C-04575 Jordi Toda Vericat

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

INFORME DE RESULTATS. SONDEIGS, ASSAIGS I PROVES IN SITU

Declaració Responsable núm.L0600078 de 26 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya. L'Abast d'actuació inclòs a la Declaració Responsable inscrit al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

Número d'informe	I 9688/01/26

GEOTEC, estudis geotècnics i mediambientals, S.L.

Valls, a 23 de febrer de 2026

Resp. Elaboració
Jordi Toda i Vericat
Geòleg col. Núm 4575
Cap d'Àrea de Geotècnia

Resp. Validació
Jordi Toda i Vericat
Geòleg col. Núm 4575
Director Tècnic

SUPERVISAT : SV-20260155
Validar colgeocat.e-gestion.es [FVGEVP4ISHWKUVTH]
2/3 2026
COL·LEGI DE GEÒLEGS I GEÒLOGUES DE CATALUNYA
Habilitació Professional
Col. nº C-04575 Jordi Toda Vericat

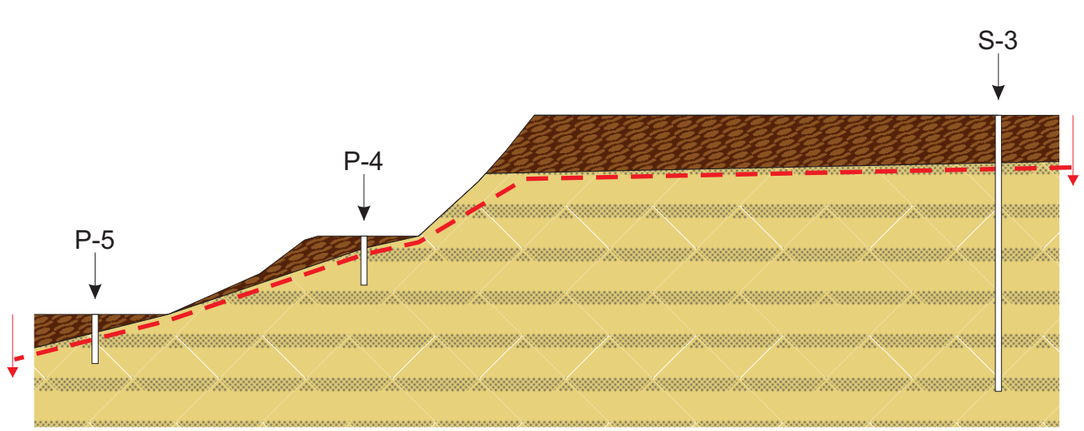
GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

ANNEX: TALLS GEOLÒGICS INTERPRETATIUS

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Carretera del Pla, 225, Nau3· Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

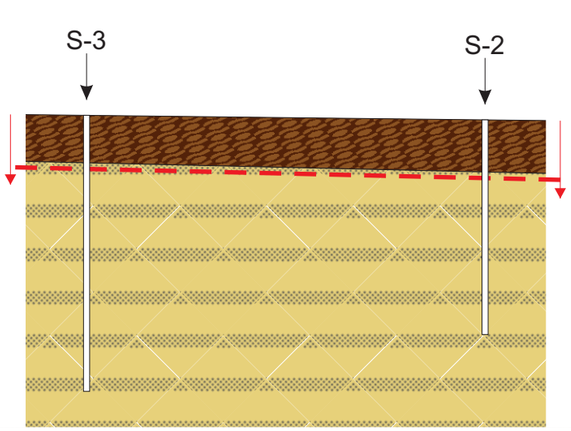
GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

TALL I - I'



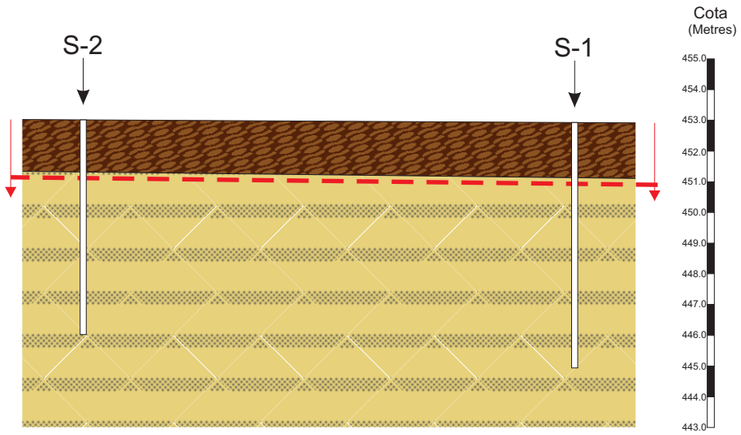
Escala horitzontal aprox. 1:200
Escala vertical aprox. 1:200

TALL II - II'



Escala horitzontal aprox. 1:200
Escala vertical aprox. 1:200

TALL II - II'



Escala horitzontal aprox. 1:200
Escala vertical aprox. 1:200

LLEGENDA:

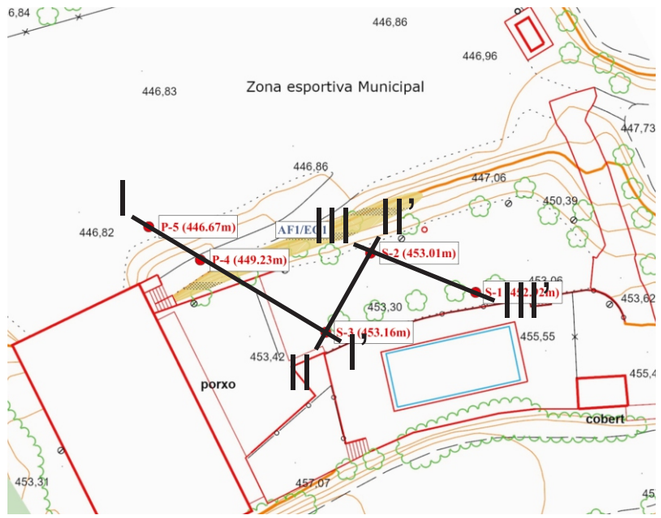
Nivell 1: Reblert de terreny natural remogut amb possibles restes d'orígens antròpics.

Nivell 2: Substrat terciari.
Argiles margoses marró beix verdoses amb intercalacions de gresos grisosos.

Nivell de fonamentació considerat

Aquest tall ha estat obtingut a partir de la correlació teòrica dels diferents sondeigs, per tant, s'haurà de considerar amb les conseqüents reserves.

SITUACIÓ DEL TALL:



ANNEX: CLASSIFICACIÓ RMR DE ROCA

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

Núm informe	I 9688/01/26	Tipus roca	Gresos	
adreça de l´obra	Zona Esportiva. FORADADA		data	23/02/2026

Valoració RMR: Estació geomecànica 1 (AF1)

Paràmetres de classificació:

1	C.Simple (Kg/cm$^{2)}$	>2500	2500-1000	1000-500	500-250	250-50	50-10	<10
	Valoració	15	12	7	4	2	1	0

2	RQD (%)	100-90	90-75	75-50	50-25	<25
	Valoració	20	17	13	6	3

3	Separació entre discontinuitats (m)	>2	2-0,6	0,6-0,2	0,2-0,06	<0,06
	Valoració	20	15	10	8	5

4	Estat de les discontinuitats	Molt rugoses disconti-nues ,sense separació ,costats sans i durs	Lleugerament rugoses Obertes <1mm Costats durs	Lleugerament rugoses Obertes <1mm Costats tous	Miralls de falla, obertes 1-5mm, reomplertes <5mm, continues	Rompliment tou >5mm o obertures >5mm Continues
	Valoració	30	25	20	10	0

5	Aigua freàtica	Sec	Lleugerament humit	Humit	Gotejant	Fluïnt
	Valoració	15	10	7	4	0

Correcció per l'orientació de les discontinuitats:

Direcció i cabussament	Molt favorables	Favorables	Mitges	Desfavorables	Molt desfavorables
Valoració per cimentacions	0	-2	-7	-15	-25
Valoració per talusos	0	-5	-25	-50	-60

Paràmetres del massís rocós segons l'Índex RMR:

Classe	Qualitat	Valoració RMR	Cohesió	Angle fricció int.
I	Molt bona	100-81	4 Kg/cm^2	>45º
II	Bona	80-61	3-4 Kg/cm^2	35-45º
III	Mitja	60-41	2-3 Kg/cm^2	25-35º
IV	Dolenta	40-21	1-2 Kg/cm2	15-25º
V	Molt dolenta	<20	<1 Kg/cm^2	15º

*els valors donats en l´index RQD han estat obtinguts en afloraments de camp segons descripció del geòleg

*els valors de compressió simple es donen a partir dels valors obtinguts amb l'assaig de l'escleròmetre de Schmidt

SUPERVISAT : SV-20260155
Validar colgeocat.e-gestion.es [FVGEVP4ISHWKUVTH]
2/3 2026
COL·LEGI DE GEÒLEGS I GEÒLOGUES DE CATALUNYA
Habilitació Professional Col. nº C-04575 Jordi Toda Vericat

ANNEX: AFLORAMENTS / ESTACIONS GEOMECÀNIQUES

SUPERVISAT : SV-20260155
Validar colgeocat.e-gestion.es [FVGEVP4ISHWKUVTH]
2/3 2026
COL·LEGI DE GEÒLEGS I GEÒLOGUES DE CATALUNYA
Habilitació Professional
Col. nº C-04575 Jordi Toda Vericat

Estació geomecànica 1 I 9688/01/26

Solar objecte d'estudi Aflorament de roca utilitzat per realitzar classificació RMR

Vistes dels materials rocosos aflorants utilitzats per la valoració RMR

Columna geològica;

Prof. (metres)	Litologia	Descripció Litológica
0.25 – 1.75		Nivell 1 : Reblert de terreny natural remogut amb possibles restes d'orígens antròpics.
2.0 – 4.0		Nivell 2 : Substrat terciari. Argiles margoses marró beix verdoses amb intercalacions de gresos grisosos. Classificació RMR Classe IV
4.25 – 10.0		

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

ANNEX: ACTES DE LABORATORI DE GEOTEC

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Carretera del Pla, 225, Nau3· Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

CLIENT	AJUNTAMENT DE FORADADA	N.I.F.	P-2512000-G
ADREÇA	Plaça Major, 1. FORADADA		

INFORME DE RESULTATS D'ASSAIG DE LABORATORI

Declaració Responsable núm. L0600078 de 26 de juliol de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

ADREÇA D'OBRA	Zona Esportiva. FORADADA		
NÚM INFORME	I 9688/01/26	DATA D'ENTRADA	30/01/2026
NÚM ACTA	A 7941/01/26	DATA FINALITZACIÓ	09/02/2026

TREBALLS REALITZATS			
N de mostres	2		
Granulometries	2	Compressió S.	0
Humitats	2	Lambe	1
Límits	2	Pressió d'Inflament	1
Continguts en Sulfats	2		

NORMES DE REFERÈNCIA	
Humitat d'un sòl mitjançant assecament en estufa	UNE 103 300/93
Límit líquid i límit plàstic	UNE 103 103/94 i UNE 103 104/93
Granulometria de sòls per tamissat	UNE 103 101/95
Assaig de trencament a compressió simple en provetes de sòl	UNE 103 400/93
Assaig Lambe	UNE 103 600/96
Assaig per calcular la pressió d'inflament d'un sòl en edòmetre	UNE 103 602/96
Continguts en sulfats	UNE 83 963/08
Preparació de mostres per assaigs de sòls	UNE 103 100/95

El present informe es compon de 12 pàgines inclosa portada i contraportada

Els assaigs són realitzats seguint la normativa corresponent , sense cap més responsabilitat de la derivada de la correcta utilització de les tècniques i aplicació d'instruccions i procediments apropiats. Els resultats del present informe es refereixen exclusivament als materials assajats, situats en els emplaçaments i a les profunditats que s'indiquen en els apartats corresponents.

Els resultats es consideren com a propietat del client i sense autorització prèvia, GEOTEC, estudis geotècnics i mediambientals, S.L. s'abstindrà de facilitar-los a un tercer, sense fer-se reponsable en cap cas de la interpretació o ús inapropiat que pugui fer-se d'aquest document, la reproducció parcial del qual està totalment prohibida.

SUPERVISAT : SV-20260155
Validar colgeocat.e-gestion.es [FVGEVP4ISHWKUVTH]
2/3 2026
COL·LEGI DE GEÒLEGS I GEÒLOGUES DE CATALUNYA
Habilitació Professional Col. nº C-04575 Jordi Toda Vericat

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

CLIENT	AJUNTAMENT DE FORADADA	N.I.F.	P-2512000-G
OBRA	Zona Esportiva. FORADADA		
NÚM INFORME	I 9688/01/26	DATA ENTRADA	30/01/2026
NÚM ACTA	A 7941/01/26	DATA FINALITZACIÓ	09/02/2026

RESUM DELS TREBALLS REALITZATS							
Referència del Laboratori	Mostra 1	Mostra 2	Mostra 3	Mostra 4	Mostra 5	Mostra 6	Mostra 7
Referència del Client							
Número de Sondeig	3	2					
Tipus de Mostra	MI	SPT					
Referència d'Extracció	1	3					
Profunditat (m)	3,0-3,4	5,0-5,3					

IDENTIFICACIÓ I CLASSIFICACIÓ								
Granulometria per tamissat	Humitat (%)	0,3	0,4					
	Grava (%)	2,1	0,0					
	Sorra (%)	37,0	23,5					
	Fins (%)	60,9	76,5					
Límits d'Atteberg	Límit Líquid	33,0	33,8					
	Límit Plàstic	16,2	16,7					
	Í. Plasticitat	16,8	17,1					
Classificació USCS		CL	CL					
Humitat Natural (%)		6,6	15,9					

RESISTÈNCIA I DEFORMACIÓ								
Lambe	Í. Inflament (kp/cm2)		0,22					
	Canvi p.Volum		No Crític					
Compressió Simple	Resistència (kp/cm2)							
	Deformació (%)							
Pressió d'Inflament	P. Inflament (kp/cm2)	0,1						
	Inf. descàrrega (%)	0,0						

AGRESSIVITAT D'AIGUA I SÒL								
Sulfats en Sòls	Cont. Sulf. (mg/kgdis)	501,33	395,55					
	Classificació	No agressiu	No agressiu					

SUPERVISAT : SV-20260155
Validar colgeocat.e-gestion.es [FVGEVP4ISHWKUVTH]
2/3 2026
COL·LEGI DE GEÒLEGS I GEÒLOGUES DE CATALUNYA
Habilitació Professional
Col. nº C-04575 Jordi Toda Vericat

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

CLIENT	AJUNTAMENT DE FORADADA	N.I.F.	P-2512000-G
OBRA	Zona Esportiva. FORADADA		
NÚM INFORME	I 9688/01/26	DATA ENTRADA	30/01/2026
NÚM ACTA	A 7941/01/26		

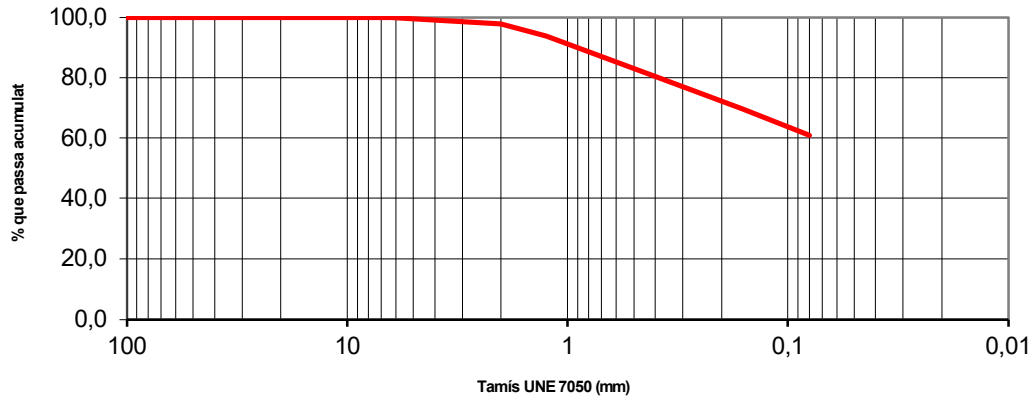
REFERÈNCIA		Mostra 1				
SONDEIG	3	REF. EXTRACCIÓ	MI	1	PROFUNDITAT	3,0-3,4

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ I CARACTERITZACIÓ DE MATERIALS

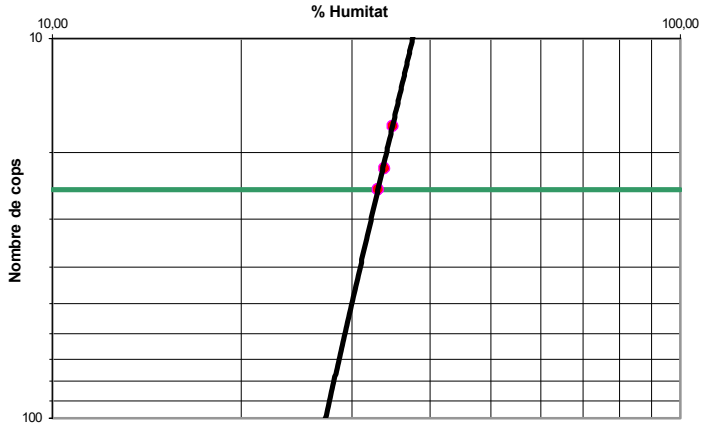
TIPUS DE SOL SEGONS LA CLASSIFICACIÓ DIN4022 (amb obertures de tamis aproximades)

% Blocs >63mm	0	% grava 20-6,3mm	0,0	% sorra 2-0,4mm	17,4	% fins < 0,08mm
% grava 63-20mm	0,0	% grava 6,3-2mm	2,1	% sorra 0,4-0,08mm	19,5	60,9

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA



DETERMINACIÓ DEL LÍMIT LÍQUID



Límits d'Atteberg	
Límit líquid	33,0
Límit plàstic	16,2
Índex de plasticitat	16,8

Humitat natural		
Humitat	6,6	%

Granulometria		
Grava	2,1	%
Sorra	37,0	%
Fins	60,9	%
Classificació USCS	CL	

Humitat d'un sòl mitjançant assecament en estufa	UNE 103 300/93
Granulometria de sòls per tamissat	UNE 103 101/95
Límit líquid i límit plàstic	UNE 103 103/94 i UNE 103 104/93

Observacions: Assaig realitzat amb menys de 2Kg de mostra

OPERARI: Laura

SUPERVISAT : SV-20260155
Validar colgeocat.e-gestion.es [FVGEVP4ISHWKUVTH]
2/3 2026
COL·LEGI DE GEÒLEGS I GEÒLOGUES DE CATALUNYA
Habilitació Professional
Col. nº C-04575 Jordi Toda Vericat

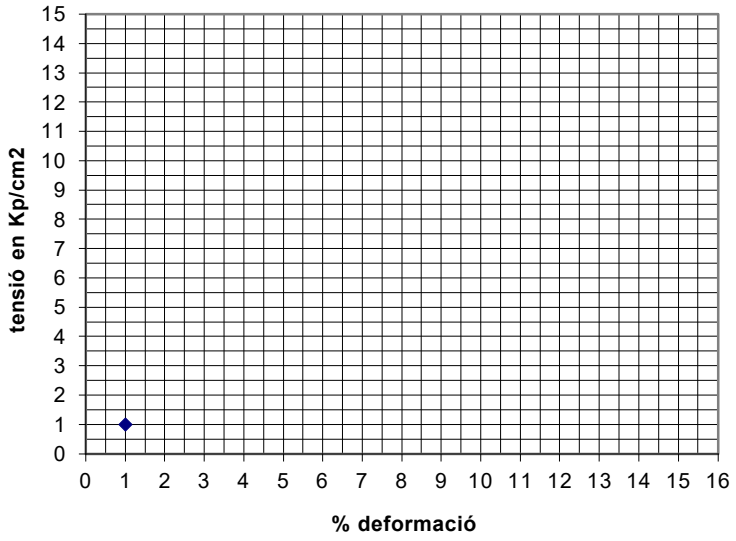
GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

CLIENT	AJUNTAMENT DE FORADADA	N.I.F.	P-2512000-G
OBRA	Zona Esportiva. FORADADA		
NÚM INFORME	I 9688/01/26	DATA ENTRADA	30/01/2026
NÚM ACTA	A 7941/01/26		

REFERÈNCIA		Mostra 1				
SONDEIG	3	REF. EXTRACCIÓ	MI	1	PROFUNDITAT	3,0-3,4

ASSAIGS DE RESISTÈNCIA I DEFORMACIÓ I

Resistència a la Compressió Simple

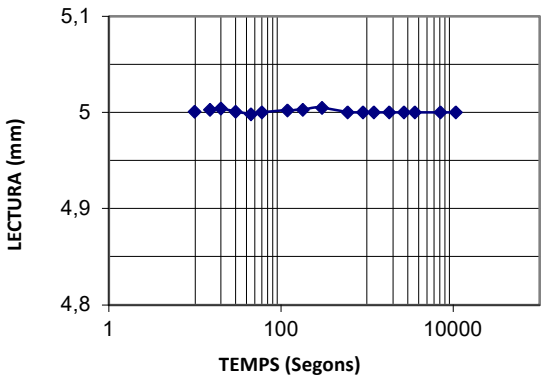


Compressió simple		
Humitat		%
Densitat humida		g/cm3
Densitat seca		g/cm3
Resistència a la		Kp/cm2
Compressió S.		Kpa
Deformació		%
Angle d'inclinació de trencament		o

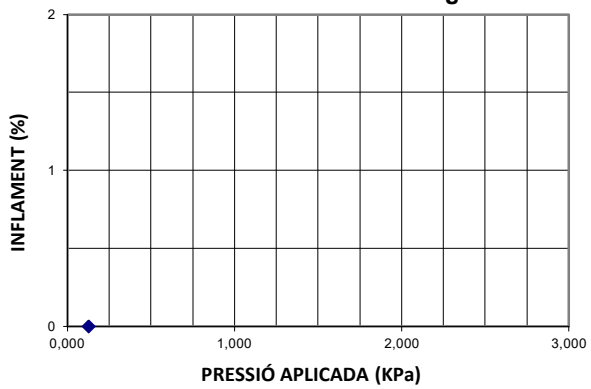
Assaig Lambe		
Index d'inflament		Kp/cm2
Canvi pot. de volum		

Pressió d'inflament		
Pressió d'inflament	0,1	Kp/cm2
Infl. en descàrrega	0,0	%
Densitat seca	1,7	g/cm3
Densitat humida	2,0	g/cm3

Desenvolupament



Inflament en descàrrega



Assaig de trencament a compressió simple en provetes de sòl	UNE 103 400/93
Assaig Lambe	UNE 103 600/96
Assaig per calcular la pressió d'inflament d'un sòl en edòmetre	UNE 103 602/96

Observacions:

OPERARI: Laura

SUPERVISAT : SV-20260155
Validar colgeocat.e-gestion.es [FVGEVP4ISHWKUVTH]
2/3 2026
COL·LEGI DE GEÒLEGS I GEÒLOGUES DE CATALUNYA
Habilitació Professional
Col. nº C-04575 Jordi Toda Vericat

CLIENT	AJUNTAMENT DE FORADADA	N.I.F.	P-2512000-G
OBRA	Zona Esportiva. FORADADA		
NÚM INFORME	I 9688/01/26	DATA ENTRADA	30/01/2026
NÚM ACTA	A 7941/01/26		

REFERÈNCIA		Mostra 1				
SONDEIG	3	REF. EXTRACCIÓ	MI	1	PROFUNDITAT	3,0-3,4

ASSAIGS D'AGRESSIVITAT DE SÒLS

Agressivitat en Sòls		
Contingut en sulfats	501,33	mg/Kgdissolvent
Classificació	No agressiu	

Contingut de sulfats	UNE 83963/08

Observacions:

OPERARI: Laura

SUPERVISAT : SV-20260155
Validar colgeocat.e-gestion.es [FVGEVP4ISHWKUVTH]
2/3 2026
COL·LEGI DE GEÒLEGS I GEÒLOGUES DE CATALUNYA
Habilitació Professional Col. nº C-04575 Jordi Toda Vericat

GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

CLIENT	AJUNTAMENT DE FORADADA	N.I.F.	P-2512000-G
OBRA	Zona Esportiva. FORADADA		
NÚM INFORME	I 9688/01/26	DATA ENTRADA	30/01/2026
NÚM ACTA	A 7941/01/26		

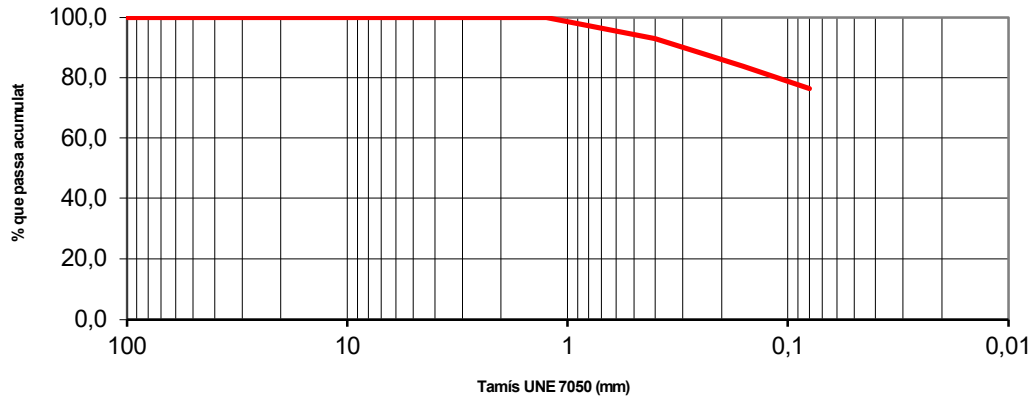
REFERÈNCIA		Mostra 2				
SONDEIG	2	REF. EXTRACCIÓ	SPT	3	PROFUNDITAT	5,0-5,3

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ I CARACTERITZACIÓ DE MATERIALS

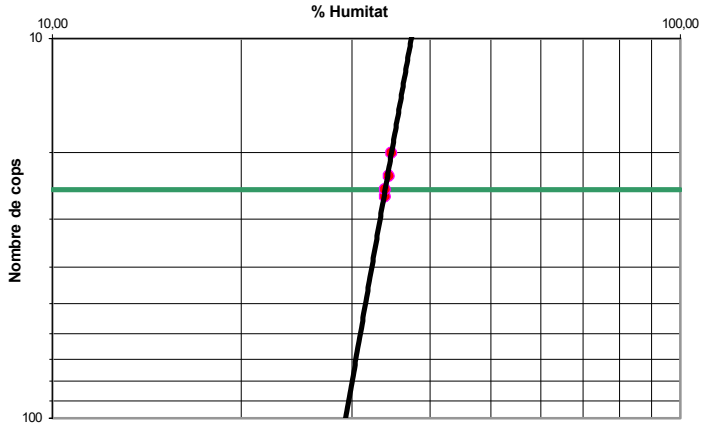
TIPUS DE SOL SEGONS LA CLASSIFICACIÓ DIN4022 (amb obertures de tamis aproximades)

% Blocs >63mm	0	% grava 20-6,3mm	0,0	% sorra 2-0,4mm	7,2	% fins < 0,08mm
% grava 63-20mm	0,0	% grava 6,3-2mm	0,0	% sorra 0,4-0,08mm	16,3	76,5

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA



DETERMINACIÓ DEL LÍMIT LÍQUID



Límits d'Atteberg	
Límit líquid	33,8
Límit plàstic	16,7
Índex de plasticitat	17,1

Humitat natural		
Humitat	15,9	%

Granulometria		
Grava	0,0	%
Sorra	23,5	%
Fins	76,5	%
Classificació USCS	CL	

Humitat d'un sòl mitjançant assecament en estufa	UNE 103 300/93
Granulometria de sòls per tamissat	UNE 103 101/95
Límit líquid i límit plàstic	UNE 103 103/94 i UNE 103 104/93

Observacions: Assaig realitzat amb menys de 2Kg de mostra

OPERARI: Laura

SUPERVISAT : SV-20260155
Validar colgeocat.e-gestion.es [FVGEVP4ISHWKUVTH]
2/3 2026
COL·LEGI DE GEÒLEGS I GEÒLOGUES DE CATALUNYA
Habilitació Professional
Col. nº C-04575 Jordi Toda Vericat

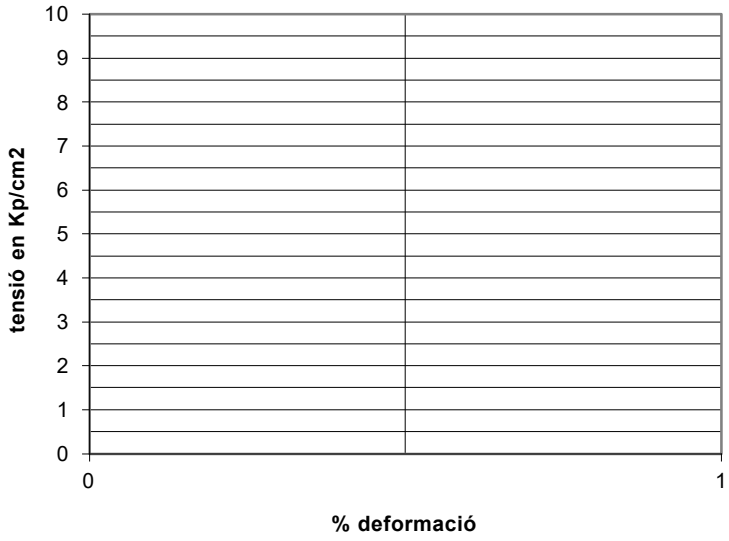
GEOTEC
estudis geotècnics i mediambientals

CLIENT	AJUNTAMENT DE FORADADA	N.I.F.	P-2512000-G
OBRA	Zona Esportiva. FORADADA		
NÚM INFORME	I 9688/01/26	DATA ENTRADA	30/01/2026
NÚM ACTA	A 7941/01/26		

REFERÈNCIA		Mostra 2				
SONDEIG	2	REF. EXTRACCIÓ	SPT	3	PROFUNDITAT	5,0-5,3

ASSAIGS DE RESISTÈNCIA I DEFORMACIÓ I

Resistència a la Compressió Simple

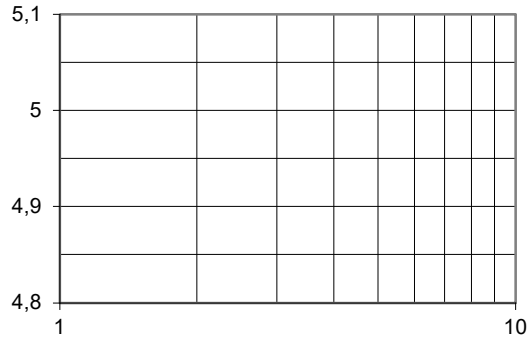


Compressió simple		
Humitat		%
Densitat humida		g/cm3
Densitat seca		g/cm3
Resistència a la Compressió S.		Kp/cm2
		Kpa
Deformació		%
Angle d'inclinació de trencament		o

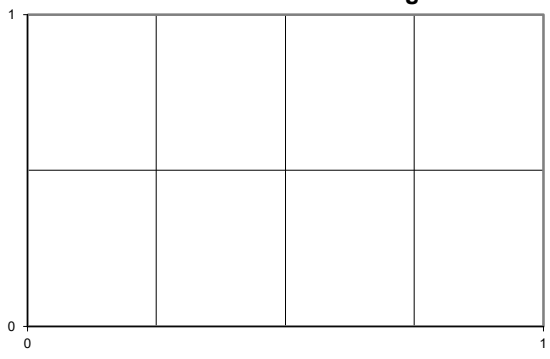
Assaig Lambe		
Index d'inflament	0,22	Kp/cm2
Canvi pot. de volum	No Crític	

Pressió d'inflament		
Pressió d'inflament		Kp/cm2
Infl. en descàrrega		%
Densitat seca		g/cm3
Densitat humida		g/cm3

Desenvolupament



Inflament en descàrrega



Assaig de trencament a compressió simple en provetes de sòl	UNE 103 400/93
Assaig Lambe	UNE 103 600/96
Assaig per calcular la pressió d'inflament d'un sòl en edòmetre	UNE 103 602/96

Observacions:

OPERARI: Laura

SUPERVISAT : SV-20260155
Validar colgeocat.e-gestion.es [FVGEVP4ISHWKUVTH]
2/3 2026
COL·LEGI DE GEÒLEGS I GEÒLOGUES DE CATALUNYA
Habilitació Professional
Col. nº C-04575 Jordi Toda Vericat

CLIENT	AJUNTAMENT DE FORADADA	N.I.F.	P-2512000-G
OBRA	Zona Esportiva. FORADADA		
NÚM INFORME	I 9688/01/26	DATA ENTRADA	30/01/2026
NÚM ACTA	A 7941/01/26		

REFERÈNCIA		Mostra 2				
SONDEIG	2	REF. EXTRACCIÓ	SPT	3	PROFUNDITAT	5,0-5,3

ASSAIGS D'AGRESSIVITAT DE SÒLS

Agressivitat en Sòls		
Contingut en sulfats	395,55	mg/Kgdissolvent
Classificació	No agressiu	

Contingut de sulfats	UNE 83963/08

Observacions:

OPERARI: Laura

SUPERVISAT : SV-20260155
Validar colgeocat.e-gestion.es [FVGEVP4ISHWKUVTH]
2/3 2026
COL·LEGI DE GEÒLEGS I GEÒLOGUES DE CATALUNYA
Habilitació Professional Col. nº C-04575 Jordi Toda Vericat

INFORME DE RESULTATS DE LABORATORI

Número d'informe	I 9688/01/26
Número d'acta de laboratori	A 7941/01/26

GEOTEC, estudis geotècnics i mediambientals, S.L.

Valls a 9 de febrer de 2026

Resp. Elaboració
Jordi Toda i Vericat
Geòleg col. Núm 4575
Cap d'Àrea de Laboratori

Resp. Validació
Jordi Toda i Vericat
Geòleg col. Núm 4575
Director Tècnic

SUPERVISAT : SV-20260155
Validar colgeocat.e-gestion.es [FVGEVP4ISHWKUVTH]
2/3 2026
COL·LEGI DE GEÒLEGS I GEÒLOGUES DE CATALUNYA
Habilitació Professional
Col. nº C-04575 Jordi Toda Vericat

ANNEX: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Vistes generals de la zona objecte d'estudi el dia en que es van realitzar els treballs de camp

Vistes de quatre dels cinc sondeigs realitzats a la zona objecte d'estudi, S-1, S-2 i S-3 del tipus Rotació helicoïdal i, P-4 del tipus DPSH.

SUPERVISAT : SV-20260155
Validar colgeocat.e-gestion.es [FVGEVP4ISHWKUVTH]
2/3 2026
COL·LEGI DE GEÒLEGS I GEÒLOGUES DE CATALUNYA
Habilitació Professional
Col. nº C-04575 Jordi Toda Vericat

Vistes d'un dels cinc sondeigs realitzats a la zona objecte d'estudi, P-5 del tipus DPSH

Vistes dels materials del subsòl extrets en dos assaigs SPT realitzats al llarg del sondeig S-1

GEOTEC,S.L·CIF:B-43671379·Carretera del Pla, 225, Nau3· Polígon Industrial·43800 VALLS (Tarragona)·Tel.977609999·geotec@geotec.cat·www.geotec.cat

Vistes dels materials del subsòl extrets en tres assaigs SPT realitzats al llarg del sondeig S-2

Vistes dels materials del subsòl extrets en tres assaigs SPT realitzats al llarg del sondeig S-3

Vistes dels materials del subsòl presents en un afloament a la pròpia zona objecte d'estudi.

7.3. MEMÒRIA D'ENLLUMENAT I BAIXA TENSIÓ.

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA DE LA POBLACIÓ DE FORADADA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE FORADADA.
SITUACIÓ: ZONA ESPORTIVA. MUNICIPI DE FORADADA. LA NOGUERA.
ARQUITECTA: MONTSERRAT FARRÉ I SERÉS. DATA: ABRIL DE 2026.

INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT I DE BT DE LA MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA DE LA POBLACIÓ DE FORADADA

MEMÒRIA TÈCNICA

1. OBJECTE DE LA INSTAL·LACIÓ
2. NORMATIVA D'APLICACIÓ
3. SUBQUADRE D'ENLLUMENAT DE LA PISCINA
4. ENLLUMENAT PERIMETRAL DE LA TANCA
5. CANALITZACIÓ LLUMS TANCA
6. FOCUS GENERALS PISCINA
7. TIRA LED BARANA
8. ENDOLLS TARIMA
9. SALA DE BOMBES EXISTENT
10. SUBQUADRE MAGATZEM
11. ENLLUMENAT MAGATZEM
12. ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA
13. ENDOLLS MAGATZEM
14. MOTORS PORTES
15. POSADA A TERRA
16. CONCLUSIÓ

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

ANNEX 1. CÀLCULS JUSTIFICACTIUS

SUBQUADRE ENLLUMENAT PISCINA

SUBQUADRE MAGATZEM

MEMÒRIA TÈCNICA
INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT I DE BT DE LA MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA DE LA POBLACIÓ DE FORADADA

1. OBJECTE DE LA INSTAL·LACIÓ

La present memòria tècnica té per objecte definir les característiques tècniques de la instal·lació elèctrica corresponent a la millora de la zona esportiva de la població de Foradada corresponent a l'enllumenat exterior d'una piscina pública, l'electrificació del magatzem de nova construcció i la instal·lació d'un extractor a la sala de bombes existent.

La instal·lació s'executarà en baixa tensió 230 V, amb circuits independents per enllumenat, preses de corrent i motors, garantint en tot moment la seguretat de les persones en una zona amb presència d'aigua i d'ús públic.

Donada la naturalesa de la instal·lació, es considera:

- Zona amb risc incrementat per presència d'aigua
- Instal·lació en piscina pública
- Enllumenat exterior
- Local auxiliar de pública concurrència

Per aquest motiu s'aplicaran les mesures de seguretat reforçades definides al REBT.

SOL·LICITANT

El sol·licitant de la memòria de baixa tensió es:

AJUNTAMENT DE FORADADA
NIF: P2512000G
Pl. Major 1
25737 Foradada

TÈCNIC REDACTOR

El tècnic redactor del present projecte es:

Ramon Bertran Reig
Enginyer Tècnic Industrial
Nº de Col·legiat: 13.008-L
NIF: 43702045-K
Av/ Maria Anzizu 31
25730 Artesa de Segre
Tel: 670964760
ramonbertranreig@gmail.com

SITUACIÓ

La situació de l'activitat es la següent:

Zona Esportiva
25737 Foradada
Ref. Cadastral: 25120A003001310001EK

2. NORMATIVA D'APLICACIÓ

La instal·lació elèctrica es dissenya d'acord amb:

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (RD 842/2002)
- ITC-BT-31 Instal·lacions amb fins especials. Piscines
- ITC-BT-28 Locals de pública concurrència
- ITC-BT-09 Instal·lacions d'enllumenat exterior
- ITC-BT-17 Dispositius generals de comandament i protecció
- ITC-BT-18 Posada a terra
- ITC-BT-19 Instal·lacions interiors
- ITC-BT-21 Canalitzacions elèctriques
- ITC-BT-30 Locals amb característiques especials (humits)
- ITC-BT-44 Receptors per enllumenat
- UNE-EN 60598 Lluminàries
- UNE-EN 1838 Enllumenat d'emergència

Segons ITC-BT-31, totes les instal·lacions situades a l'entorn d'una piscina hauran de disposar de:

- Protecció diferencial ≤30 mA
- Grau de protecció adequat IP
- Posada a terra de masses metàl·liques
- Canalitzacions estancs
- Equipotencialitat de parts metàl·liques

Aquestes condicions s'han adoptat en tota la instal·lació projectada.

En tot moment es tindrà en compte que per a una **piscina pública exterior**, el REBT estableix **zones de protecció amb distàncies i graus IP mínims** segons la **ITC-BT-31:**

Zona 0
Interior piscina
IPX8
12V màxim
Només llums subaquàtiques

Zona 1
0-2 m contorn piscina
IPX5 (IPX4 admissible)

Sense endolls

Lluminàries permeses

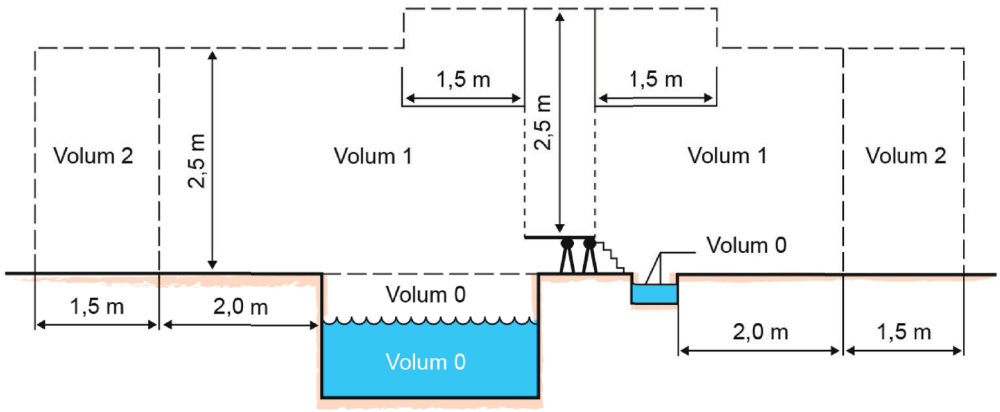
Zona 2

2-3,5 m contorn

IPX4 mínim

Endolls permesos

Lluminàries normals



3. SUBQUADRE D'ENLLUMENAT DE LA PISCINA

S'instal·larà un subquadre nou d'enllumenat a l'interior del local del socorrista, segons ubicació indicada als plànols.

Aquest subquadre alimentarà tots els circuits d'enllumenat exterior i serveis de la piscina.

Des d'aquest subquadre sortiran les següents línies independents:

- Línia enllumenat ambient tanques amb aplics i Línia enllumenat ambient barana amb tira LED
- Línia focus generals d'il·luminació piscina
- Línia endolls zona tarima

Cada línia disposarà de protecció magnetotèrmica independent.

El subquadre incorporarà:

- Interruptor general automàtic
- Protecció diferencial 30 mA d'alta sensibilitat segons ITC-BT-31
- Proteccions magnetotèrmiques per circuits
- Rellotge astronòmic per enllumenat ambient
- Interruptor manual per focus generals

El rellotge astronòmic permetrà l'encesa automàtica de:

- llums de tanques
- tires LED ambientals

Els focus generals es controlaran manualment mitjançant interruptor.

El quadre tindrà grau de protecció mínim IP55 i estarà instal·lat fora de zones amb risc directe d'aigua.

4. ENLLUMENAT PERIMETRAL DE LA TANCA

A la tanca existent de la piscina s'instal·larà una lluminària a cada muntant, amb un total de 9 punts de llum.

Les lluminàries seran:
APLIQUE EXTERIOR PARED grey wall lamp p102234 de Fourlight o similar.
Característiques tècniques:

- Cos d'alumini
- Grau protecció IP65
- Bombeta GU10
- Temperatura color 2200K
- Potència màxima 35W
- Execució totalment estanca

Segons ITC-BT-31, les lluminàries instal·lades a l'entorn d'una piscina han de disposar com a mínim de grau de protecció IPX4, complint-se àmpliament amb IP65.

Les lluminàries s'instal·laran collades als muntants metàl·lics existents mitjançant ferratge fabricat a mida.
Aquest ferratge consistirà en:

- Perfil quadrat metàl·lic
- Soldat al muntant existent
- Suport rígid per lluminària
- Orientació cap interior piscina

La fixació garantirà:

- Resistència mecànica
- Estabilitat
- Absència vibracions
- Durabilitat exterior

5. CANALITZACIÓ LLUMS TANCA

La línia d'alimentació discorrerà per la part posterior de la tanca de formigó.
La canalització serà:

- Entubada amb tub estanc exterior
- Tram soterrat sota terra natural
- Tram grapada al muret existent
- Execució contínua sense interrupcions

A cada muntant s'instal·larà:

- Caixa d'empalmes estanca
- Grau protecció IP65 mínim

Des d'aquesta caixa el cable:

- Entrarà a l'interior del muntant
- Mitjançant perforació protegida amb anella de goma
- Evitant talls i fregaments

Aquesta mateixa canalització també portarà la línia dels focus generals.

La instal·lació compleix ITC-BT-21 canalitzacions i ITC-BT-31 piscines.

6. FOCUS GENERALS PISCINA

S'instal·larà un parell de focus a cada extrem de la piscina, amb un total de 4 projectors.

Característiques:

- Marca Iluminia o similar
- Model Terra
- Potència 100W
- IP66
- Temperatura color 2200K
- Execució estanca

Extrem costat bar:

Els dos focus es col·locaran a la part superior de la paret existent.

S'instal·larà:

- Ferratge metàl·lic doble
- Suport per dos focus
- Fixació mecànica a paret

La línia d'alimentació:

- Entubada
- Grapada a paret
- Execució estanca exterior

Extrem oposat mur formigó:

Els dos focus s'instal·laran sobre el mur de formigó existent.

Per la seva fixació es fabricarà:

- Muntant metàl·lic de 1 metre
- Travesser superior
- Suport doble focus

La línia discorrerà pel mateix tub que l'enllumenat dels muntants.

Els focus compleixen:

- ITC-BT-31 piscines
- Grau protecció superior IPX4
- Instal·lació exterior ITC-BT-09

7. TIRA LED BARANA

A la barana de nova instal·lació s'instal·larà una tira LED orientada cap al terra per generar enllumenat ambiental.

La tira LED s'instal·larà a l'interior del passamà metàl·lic amb forma de "U".

Característiques:

- Lluria 9,6 W/m o similar
- IP65
- 2300K
- CRI90
- 120 lm/W

Perfil:

- Alumini STAR 4 o similar
- Difusor opal
- Tapes finals estancs

Alimentació:

- Tensió 24V
- Transformadors IP67
- Ubicació interior magatzem en caixa estanca

Segons ITC-BT-31, l'ús de tensió inferior a 50V en zones properes a piscina es considera MBTS i incrementa la seguretat.

Per garantir la protecció IP65:

- Tira LED subministrada segellada
- Gir angles de fàbrica
- Sense manipulacions a obra

La línia discorrerà:

- Des de subquadre
- Entubada i soterrada
- Fins al magatzem
- Ubicació transformadors en magatzem en caixa estanca

Des del transformador:

- Línia 24V
- Entubada
- Pas interior muntants

- Alimentació tira
- Entrarà a l'interior del muntant
- Mitjançant perforació protegida amb anella de goma
- Evitant talls i fregaments

S'instal·laran 4 trams segons plànols adjunts.

8. ENDOLLS TARIMA

A la tarima s'instal·larà una caixa estanca amb:

- Tancament amb pany
- Protecció de magnetotèrmic de 16A
- Dues bases endoll
- Grau protecció IP65

La línia discorrerà:

- Entubada
- Mateix recorregut enllumenat
- Tub independent

Circuit protegit amb:

- Magnetotèrmic 16A
- Diferencial 30 mA

Complint ITC-BT-31.

9. SALA DE BOMBES EXISTENT

A la sala de bombes existent s'instal·larà un extractor tipus lavabo. La impulsió d'aire serà natural a través de les reixes de la porta.

Aquest s'activarà mitjançant rellotge astronòmic per garantir ventilació periòdica.

L'alimentació es derivarà del subquadre existent de la sala.

La protecció serà:

- Magnetotèrmic 10A
- Diferencial existent

La línia:

- Entubada
- Grapada paret
- Execució estanca

Complint ITC-BT-30 locals humits.

10. SUBQUADRE MAGATZEM

Al magatzem de nova construcció s'instal·larà un subquadre elèctric de protecció.

Aquest s'alimentarà des del quadre existent a la sala de bombes.

La línia d'alimentació serà:

- Entubada
- Grapada a paret
- Execució superficial

El subquadre disposarà de:

- Interruptor general
- Diferencial 30 mA
- Proteccions magnetotèrmiques

Sortiran tres circuits independents:

- Enllumenat
- Endolls
- Motors portes

11. ENLLUMENAT MAGATZEM

L'enllumenat del magatzem constarà de 9 pantalles estanca LED.

Característiques:

- Longitud 150 cm
- Potència 48W
- Grau protecció IP65
- Execució industrial

Separació entre lluminàries: 1,50 metres

Distribució uniforme per garantir:

- Il·luminació homogènia
- Sense zones fosques
- Nivell adequat treball

La línia serà:

- Entubada
- Grapada a paret

12. ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA

S'instal·laran 3 lluminàries d'emergència:

Característiques:

- 200 lúmens
- 1 hora autonomia
- IP65

Ubicació:

- Una a cada porta

- Una al centre

Complint:

- ITC-BT-28
- UNE EN 1838

13. ENDOLLS MAGATZEM

Es col·locaran tres caixes d'endolls.

Cada caixa serà:

CUADRO DE DISTR. IP66 SURFACE MOUNTING BLOCK3 o similar

Cada caixa disposarà de:

- Magnetotèrmic 16A
- Bases endoll
- Execució estanca

La línia:

- Entubada
- Grapada paret

14. MOTORS PORTES

Es realitzarà la línia d'alimentació dels motors de les dues portes.

Característiques:

- Circuit independent
- Protecció magnetotèrmica
- Diferencial 30 mA

Canalització:

- Entubada
- Grapada paret

15. POSADA A TERRA

Es connectaran a terra:

- Muntants metàl·lics
- Barana
- Ferratges
- Lluminàries
- Quadres
- Magatzem

Segons ITC-BT-18 i ITC-BT-31.

16. CONCLUSIÓ

La instal·lació descrita compleix el REBT i les ITC:

- ITC-BT-31 piscines

- ITC-BT-28 pública concurrència
- ITC-BT-09 exterior
- ITC-BT-17 proteccions
- ITC-BT-18 terra
- ITC-BT-19 interiors
- ITC-BT-30 locals humits

Garantint la seguretat de la instal·lació i dels usuaris.

Artesa de Segre, 17 d'abril de 2026

Ramon Bertran Reig

L'Enginyer Tècnic Industrial
Nº de col·legiat 13.008L

BERTRAN REIG, RAMON (AUTENTICACIÓN)
2026.04.21 18:12:19 +02'00'

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

1 SUBQUADRE ENLLUMENAT PISCINA

Partida	Descripció	Ud	Preu	Import
Subquadre piscina	Subquadre amb tapa i clau IP55 amb 1 diferencial 40 A 30mA, 2 magnetotèrmics de 10 A, 1 magnetottermic de 16 A i rellotge astronòmic	1	334,65 €	334,65 €
Alimentació Subquadre	Cable 2x6+TTx6 Cu RZ1-K entubat i totalment instal·lat (m) i petit material	14	7,59 €	106,26 €
Connexió subquadre	Cablejat interior, borns, etiquetatge i muntatge	1	65,55 €	65,55 €
Total partida				**506,46 €**

2 ENLLUMENAT TANCA PISCINA

Partida	Descripció	Ud	Preu	Import
Aplique exterior IP65	Fourlight P102234 o similar	9	26,22 €	235,98 €
Bombeta GU10 2200K	LED GU10 exterior	9	4,83 €	43,47 €
Ferratge metàl·lic	Fabricació suport soldat	9	15,18 €	136,62 €
Caixa estanca empalmes	IP65 exterior	9	6,21 €	55,89 €
Cablejat enllumenat	Cable 2x6+TTx6 Cu RZ1-K entubat i totalment instal·lat (m) + petit material	36	7,10 €	255,60 €
Piqueta de terra	Piqueta de terra de 2 m instal·lada amb cable nu (Cu 16 mm²)	1	113,85 €	113,85 €
Total partida				**841,41 €**

3 FOCUS GENERALS PISCINA

Partida	Descripció	Ud	Preu	Import
Projector LED 100W IP66	Iluminia Terra o similar	4	86,25 €	345,00 €
Ferratge suport doble	Fabricació metàl·lica	2	44,85 €	89,70 €
Poste metàl·lic 1m	Amb travesser	1	58,65 €	58,65 €
Cablejat enllumenat	Cable 2x6+TTx6 Cu RZ1-K entubat i totalment instal·lat (m) + petit material	41	7,59 €	311,19 €
Instal·lació de llumenàries	Instal·lació postes i focus	1	103,50 €	103,50 €
Total partida				**908,04 €**

4 TIRA LED BARANA

Partida	Descripció	Ud	Preu	Import
Tira LED IP65	Lluria 9,6W/ml P65 2300K CRI90 120LM/W-m	64,95	14,29 €	928,13 €
Perfil alumini STAR4 amb difusor	Perfil alumini STAR4 amb difusor Opal per STAR1	64,95	8,16 €	529,72 €
Tallla en angle de tira led	Tallas efectuats a fàbrica amb IP65	1	37,95 €	37,95 €
Transformador 24V IP67 150W	DRIVER 150W 24V CLASSE II PREMIUM IP67	3	45,21 €	135,63 €
Transformador 24V IP67 300W	DRIVER 320W CLASE II PREMIUM IP67	1	159,05 €	159,05 €
TAPA FINAL GRIS STAR4	TAPA FINAL GRIS STAR4	4	0,62 €	2,48 €

Cablejat enllumenat	Cable 2x6+TTx6 Cu RZ1-K entubat i totalment instal·lat (m) + petit material	58	7,59 €	440,22 €
Cablejat enllumenat 12 V	Cablejat baixa tensió 12/24 V exterior entubat i totalment instal·lat	20	4,83 €	96,60 €
Piqueta de terra	Piqueta de terra de 2 m instal·lada amb cable nu (Cu 16 mm²)	1	113,85 €	113,85 €
Total partida				**2.443,62 €**

5 ENDOLLS TARIMA

Partida	**Descripció**	**Ud**	**Preu**	**Import**
Caixa estanca amb pany	IP65	1	44,85 €	44,85 €
Bases endoll	Schuko IP55	2	8,28 €	16,56 €
Cablejat endolls	Cable 2x6+TTx6 Cu RZ1-K entubat i totalment instal·lat (m) + petit material	52	7,59 €	394,68 €
Total partida				**456,09 €**

6 EXTRACTOR SALA BOMBES

Partida	**Descripció**	**Ud**	**Preu**	**Import**
Extractor tipus lavabo	Amb temporització	1	40,02 €	40,02 €
Rellotge astronómic	Relé màx.16A/230V	1	23,18 €	23,18 €
Connexió elèctrica	Instal·lació completa amb cable 2x2,5+TTx2,5 mm2 RZ1-K entubat i grapat a paret	1	37,95 €	37,95 €
Total partida				**101,15 €**

7 SUBQUADRE MAGATZEM

Partida	**Descripció**	**Ud**	**Preu**	**Import**
Subquadre magatzem	Subquadre amb tapa i clau IP55 amb 1 diferencial 40 A 30mA, 1 magnetotèrmics de 10 A, 2 magnetotèrmic de 16 A	1	375,00 €	375,00 €
Alimentació Subquadre	Cable 2x6+TTx6 Cu RZ1-K entubat i totalment instal·lat (m)	7	7,59 €	53,13 €
Connexió subquadre	Cablejat interior, borns, etiquetatge i muntatge	1	65,55 €	65,55 €
Total partida				**493,68 €**

8 ENLLUMENAT i ENDOLLS MAGATZEM

Partida	**Descripció**	**Ud**	**Preu**	**Import**
Pantalla LED estanca 150cm	Pantalla LED estanca 150cm 48W IP65	9	28,98 €	260,82 €
Cablejat i canalització	Instal·lació completa amb cable 2x2,5+TTx2,5 mm2 RZ1-K entubat i grapat a paret i caixes d'empalm	26,4	5,87 €	154,84 €
Lluminària emergència IP65	Emergencia IP65 lm 1h	3	26,22 €	78,66 €
Interruptor	Interruptor conmutador IP55	2	8,45 €	16,90 €
Connexió emergències	Instal·lació completa amb cable 2x1,5+TTx1,5 mm2 RZK-1 entubat i grapat a paret	27	5,18 €	139,73 €
Endolls Schuko IP65	Bases Schuko IP55 amb tapa	6	9,66 €	57,96 €
Piqueta de terra	Piqueta de terra de 2 m instal·lada amb cable nu (Cu 16 mm²)	1	113,85 €	113,85 €

Cablejat i canalització endolls	Instal·lació completa amb cable 2x1,5+TTx1,5 mm2 RZK-1 entubat i grapat a paret	27	5,18 €	139,73 €
Total partida				**962,48 €**

9 ALIMENTACIÓ MOTORS PORTES

Partida	**Descripció**	**Ud**	**Preu**	**Import**
Línia motors portes	Instal·lació completa amb cable 2x2,5+TTx2,5 mm2 RZK-1 entubat i grapat a paret	29	5,87 €	170,09 €
Total partida				**170,09 €**

10 LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Partida	**Descripció**	**Ud**	**Preu**	**Import**
Legalització de la instal·lació	Annex per a la legalització de la instal·lació	1	450,00 €	450,00 €
Direcció d'obra i certificació	Direcció d'obra, certificació i visites d'obra	1	450,00 €	450,00 €
Total partida				**900,00 €**

Total pressupost execució material	**7.783,01 €**

Artesa de Segre, 17 d'abril de 2026

Ramon Bertran Reig

L'Enginyer Tècnic Industrial
Nº de col·legiat 13.008L

ANNEX 1. CÀLCULS JUSTIFICACTIUS

FórmulEs

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$I = Pc / 1{,}732 \times U \times \cos\varphi \times R = amp\ (A)$

$e = (L \times Pc / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times Pc \times Xu \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos\varphi) = voltios\ (V)$

Sistema Monofásico:

$I = Pc / U \times \cos\varphi \times R = amp\ (A)$

$e = (2 \times L \times Pc / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times Pc \times Xu \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos\varphi) = voltios\ (V)$

En donde:

- Pc = Potencia de Cálculo en Watios.
- L = Longitud de Cálculo en metros.
- e = Caída de tensión en Voltios.
- K = Conductividad.
- I = Intensidad en Amperios.
- U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).
- S = Sección del conductor en mm^2.
- Cos φ = Coseno de fi. Factor de potencia.
- R = Rendimiento. (Para líneas motor).
- n = Nº de conductores por fase.
- Xu = Reactancia por unidad de longitud en $m\Omega/m$.

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 = 0.018
- Al = 0.029

α = Coeficiente de temperatura:

- Cu = 0.00392
- Al = 0.00403

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

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 20-460/5-523.

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

$\cos\varnothing = P/\sqrt{(P^2 + Q^2)}$.

$tg\varnothing = Q/P$.

$Qc = Px(tg\varnothing 1 - tg\varnothing 2)$.

$C = Qcx1000/U^2x\omega$; (Monofásico - Trifásico conexión estrella).

$C = Qcx1000/3xU^2x\omega$; (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).

$\omega = 2xPixf$; f = 50 Hz.

C = Capacidad condensadores (F); cx1000000(µF).

Fórmulas Cortocircuito

* $IpccI = Ct\ U / \sqrt{3}\ Zt$

Siendo,

IpccI: intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.

Ct: Coeficiente de tensión.

U: Tensión trifásica en V.
Zt: Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

* $IpccF = Ct\ U_F / 2\ Zt$

Siendo,
IpccF: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.
Ct: Coeficiente de tensión.
U_F: Tensión monofásica en V.
Zt: Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la impedancia en origen mas la propia del conductor o línea).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Zt = (Rt^2 + Xt^2)^{½}$$

Siendo,
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.)
$R = L \cdot 1000 \cdot C_R / K \cdot S \cdot n$ (mohm)
$X = Xu \cdot L / n$ (mohm)
R: Resistencia de la línea en mohm.
X: Reactancia de la línea en mohm.
L: Longitud de la línea en m.
C_R: Coeficiente de resistividad.
K: Conductividad del metal.
S: Sección de la línea en mm².
Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.
n: nº de conductores por fase.

* $tmcicc = Cc \cdot S^2 / IpccF^2$

Siendo,
tmcicc: Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una Ipcc.
Cc= Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.
S: Sección de la línea en mm².
IpccF: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

* $tficc = cte.\ fusible / IpccF^2$

Siendo,
tficc: tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.
IpccF: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

* $L_{max} = 0{,}8\ U_F\ /\ 2 \cdot I_{F5} \cdot \sqrt{(1{,}5 / K \cdot S \cdot n)^2 + (Xu / n \cdot 1000)^2}$

Siendo,
Lmax: Longitud máxima de conductor protegido a c.c. (m) (para protección por fusibles)
U_F: Tensión de fase (V)
K: Conductividad
S: Sección del conductor (mm^2)
Xu: Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,1.
n: nº de conductores por fase
Ct= 0,8: Es el coeficiente de tensión.
C_R = 1,5: Es el coeficiente de resistencia.
I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

* Curvas válidas.(Para protección de Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D Y MA	IMAG = 20 In

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)

SUBQUADRE ENLLUMENAT PISCINA

DEMANDA DE POTÈNCIES

- Potencia total instalada:

Enllumenat ambient	1020 W
Enllumenat focus	400 W
Endolls tarima	2000 W
TOTAL....	3420 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1420
- Potencia Instalada Fuerza (W): 2000

Cálculo de la LÍNIA ALIMENTACIÓ

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 14 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3420 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  2736 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

I=2736/230x0.8=14.87 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm^{2}Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 46 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 45.22
e(parcial)=2x14x2736/50.56x230x6=1.1 V.=0.48 %
e(total)=0.48% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: Enllumenat ambient

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 51 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1020 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  1020 W.

I=1020/230x1=4.43 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: XZ1
I.ad. a 25°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 25.26
e(parcial)=2x51x1020/54.43x230x6=1.39 V.=0.6 %
e(total)=1.08% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Enllumenat focus

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 35 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 400 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  400 W.

I=400/230x1=1.74 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: XZ1
I.ad. a 25°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 25.04
e(parcial)=2x35x400/54.48x230x6=0.37 V.=0.16 %
e(total)=0.64% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Endolls tarima

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 52 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

I=2000/230x0.8=10.87 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: XZ1
I.ad. a 25°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 26.57
e(parcial)=2x52x2000/54.16x230x6=2.78 V.=1.21 %
e(total)=1.69% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

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.
LÍNIA ALIMENTACIÓ	2736	14	2x6+TTx6Cu	14.87	46	0.48	0.48	40
Enllumenat ambient	1020	51	2x6+TTx6Cu	4.43	70	0.6	1.08	50
Enllumenat focus	400	35	2x6+TTx6Cu	1.74	70	0.16	0.64	50
Endolls tarima	2000	52	2x6+TTx6Cu	10.87	70	1.21	1.69	50

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	Curvas válidas
LÍNIA ALIMENTACIÓ	14	2x6+TTx6Cu	12	15	1256.05	0.47	25;B,C,D
Enllumenat ambient	51	2x6+TTx6Cu	2.79	4.5	326.95	6.89	10;B,C,D
Enllumenat focus	35	2x6+TTx6Cu	2.79	4.5	425.84	4.06	10;B,C,D
Endolls tarima	52	2x6+TTx6Cu	2.79	4.5	322.28	7.09	16;B,C,D

CALCULO 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.

SUBQUADRE MAGATZEM

DEMANDA DE POTÈNCIES

- Potencia total instalada:

Endolls Magatzem	2000 W
Motors portes	1500 W
Enllumenat magatzem	432 W
TOTAL....	3932 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 432
- Potencia Instalada Fuerza (W): 3500

Cálculo de la LÍNIA ALIMENTACIÓ

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 14 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3932 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
  750x1.25+2395.6=3333.1 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

I=3333.1/230x0.8=18.11 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 46 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 47.75
e(parcial)=2x14x3333.1/50.1x230x6=1.35 V.=0.59 %
e(total)=0.59% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: Endolls Magatzem

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 27 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

I=2000/230x0.8=10.87 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 48.04
e(parcial)=2x27x2000/50.05x230x2.5=3.75 V.=1.63 %
e(total)=2.22% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Motors portes

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 29 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  750x1.25+750=1687.5 W.

I=1687.5/230x0.8x1=9.17 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 45.72
e(parcial)=2x29x1687.5/50.47x230x2.5x1=3.37 V.=1.47 %
e(total)=2.05% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Enllumenat magatzem

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 26.4 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 432 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  432 W.

I=432/230x1=1.88 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.47
e(parcial)=2x26.4x432/51.43x230x1.5=1.29 V.=0.56 %
e(total)=1.15% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

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.
LÍNIA ALIMENTACIÓ	3333.1	14	2x6+TTx6Cu	18.11	46	0.59	0.59	40
Endolls Magatzem	2000	27	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	21	1.63	2.22	20
Motors portes	1687.5	29	2x2.5+TTx2.5Cu	9.17	21	1.47	2.05	20
Enllumenat magatzem	432	26.4	2x1.5+TTx1.5Cu	1.88	15	0.56	1.15	16

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	Curvas válidas
LÍNIA ALIMENTACIÓ	14	2x6+TTx6Cu	12	15	1256.05	0.47	20;B,C,D
Endolls Magatzem	27	2x2.5+TTx2.5Cu	2.79	4.5	306.26	0.88	16;B,C
Motors portes	29	2x2.5+TTx2.5Cu	2.79	4.5	290	0.98	16;B,C
Enllumenat magatzem	26.4	2x1.5+TTx1.5Cu	2.79	4.5	207.42	0.69	10;B,C,D

CALCULO 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.

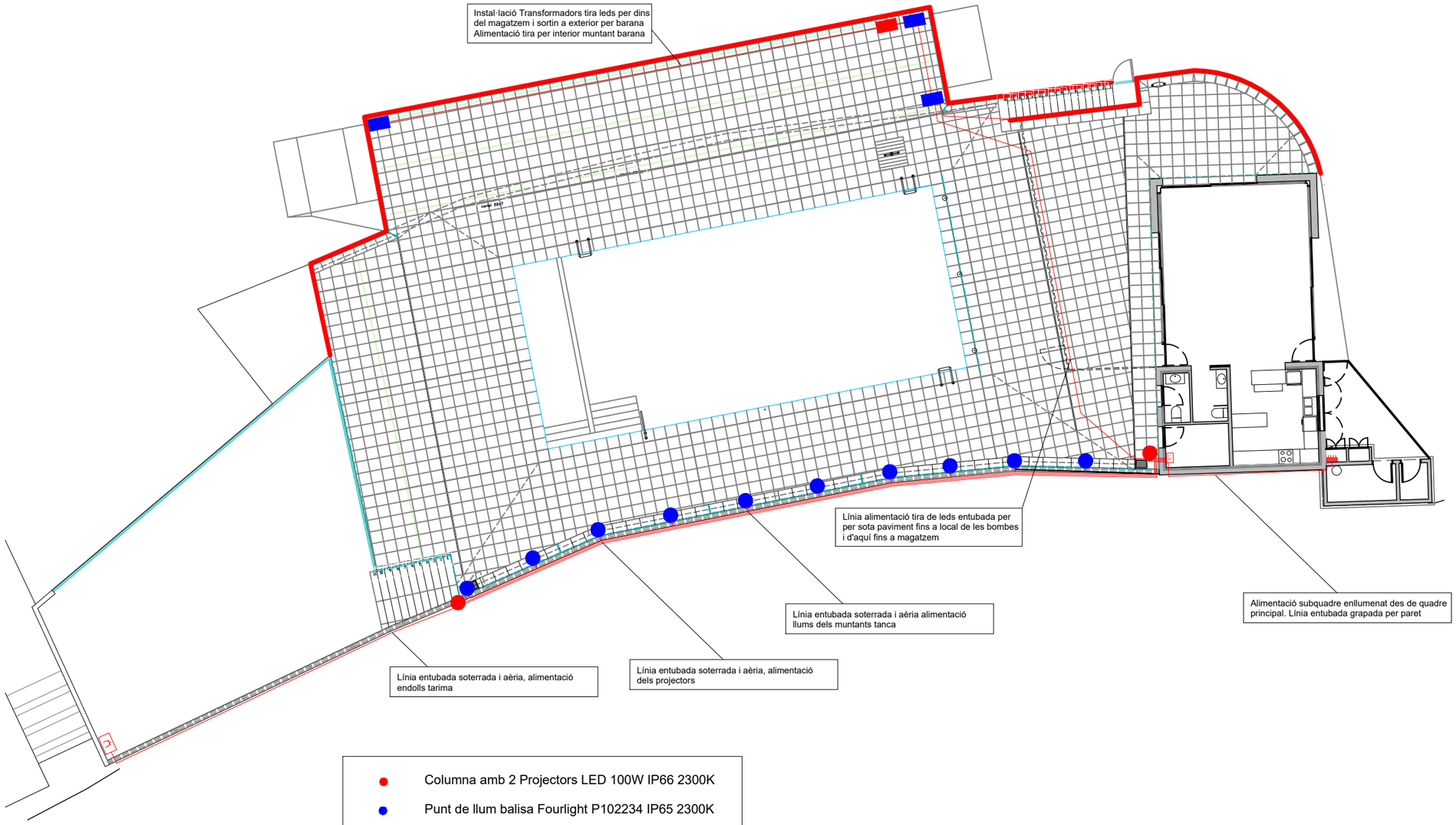
Así mismo cabe señalar que la linea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la linea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

Artesa de Segre, 17 d'abril de 2026

Ramon Bertran Reig
L'Enginyer Tècnic Industrial
Nº de col·legiat 13.008L

DETALL LLUMENARIA APLIC EXTERIOR PARET grey wall lamp de Forlight IP65 GU10

DETALL FOCUS ILUMINIA Model Terra 100W IP66 color 2200K



- Columna amb 2 Projectors LED 100W IP66 2300K
- Punt de llum balisa Fourlight P102234 IP65 2300K
- Caixa endolls IP55 amb 2 Shuko
- Transformador DRIVER 300W 24V CLASSE II IP67
- Transformador DRIVER 150W 24V CLASSE II IP67
- Tira de led 9,6W/ml P65 2300K 120LM/W-m
- ENDOLL SCHUKO IP55 AMB TAPA
- QUADRE DE PROTECCIÓ
- SUBQUADRE
- LLUM D'EMERGÈNCIA
- CONMUTADOR IP55
- PANTALLA LED 150 cm 48W IP65

Ajuntament de Foradada
Pl. Major 1

Foradada

SITUACIÓ:
Zona Esportiva

FORADADA Abril 2026

PLANTA PISCINA

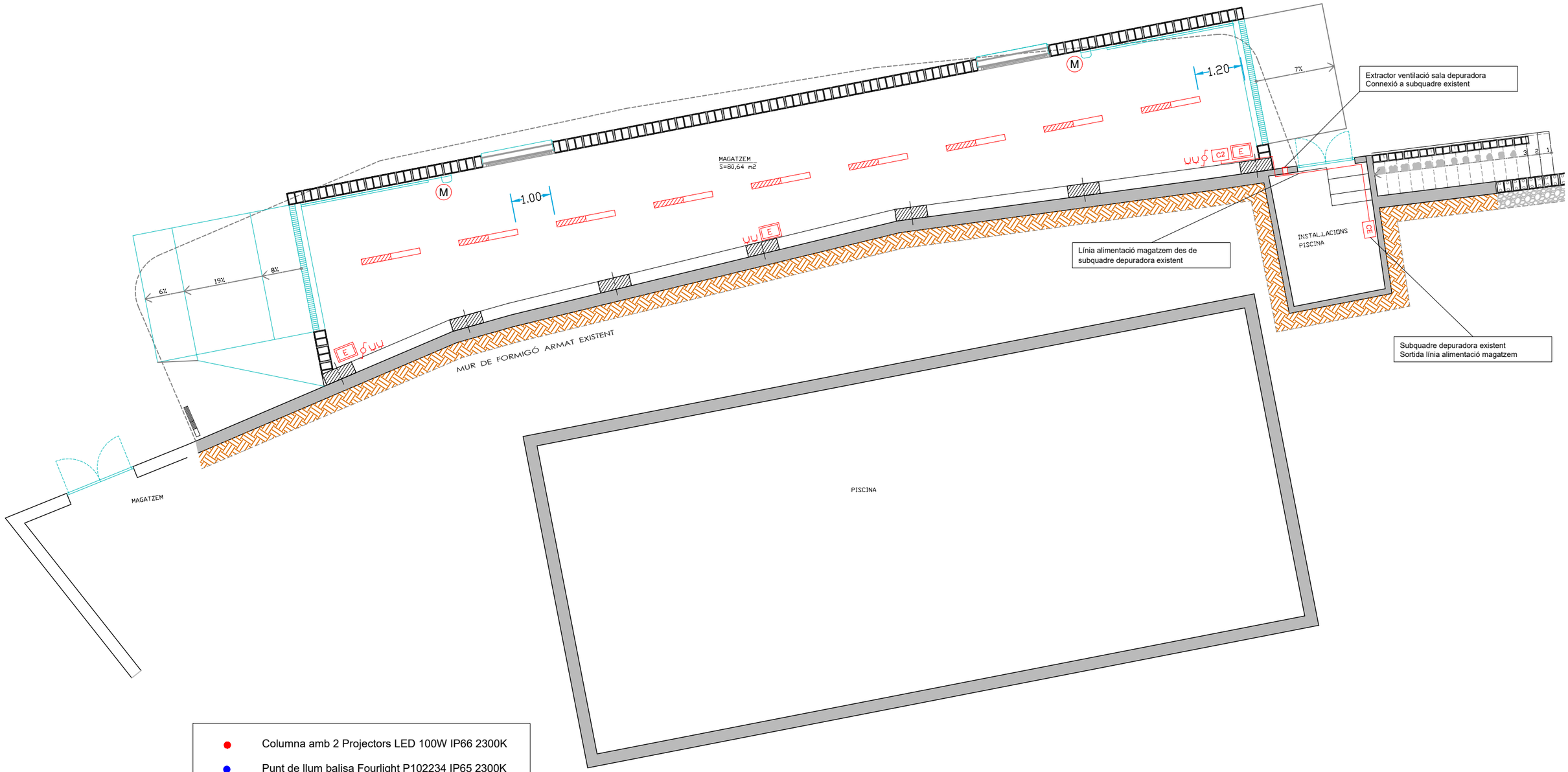
Escala: 1/200

INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT I DE BT
DE LA MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA
DE LA POBLACIÓ DE FORADADA

RAMON BERTRAN i REIG
ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL
COL·LEGIAT num.13.008-L

Av/ Maria Anzizu 31
25730 ARTESA DE SEGRE
ramonbertranreig@gmail.com - 670964760

01



- Columna amb 2 Projectors LED 100W IP66 2300K
- Punt de llum balisa Fourlight P102234 IP65 2300K
- Caixa endolls IP55 amb 2 Shuko
- Transformador DRIVER 300W 24V CLASSE II IP67
- Transformador DRIVER 150W 24V CLASSE II IP67
- Tira de led 9,6W/ml P65 2300K 120LM/W-m
- ENDOLL SCHUKO IP55 AMB TAPA
- QUADRE DE PROTECCIÓ
- SUBQUADRE
- LLUM D'EMERGÈNCIA
- CONMUTADOR IP55
- PANTALLA LED 150 cm 48W IP65
- MOTOR PORTA

Ajuntament de Foradada
Pl. Major 1

Foradada

SITUACIÓ:
Zona Esportiva

FORADADA Abril 2026

PLANTA MAGATZEM

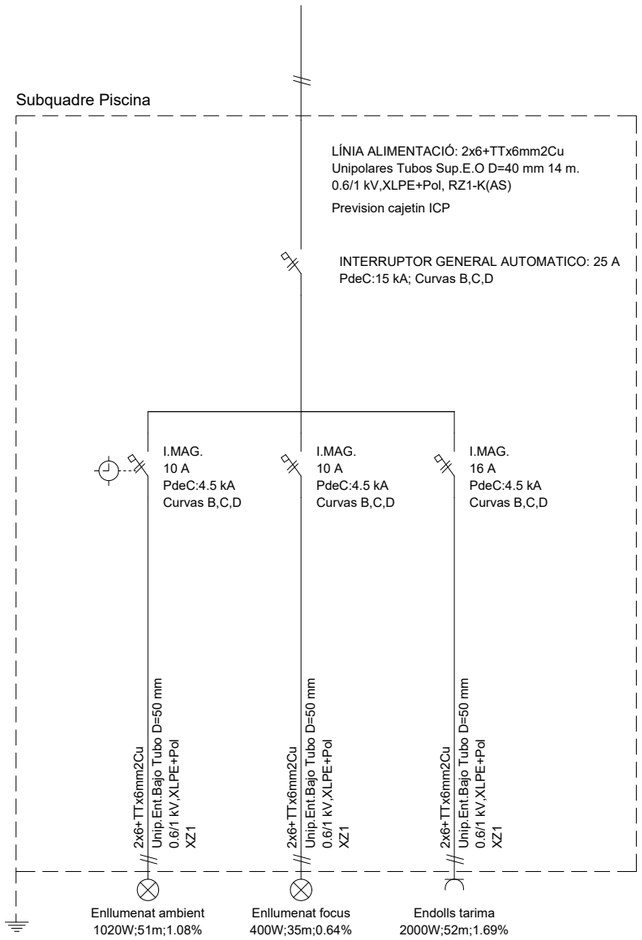
Escala: 1/100

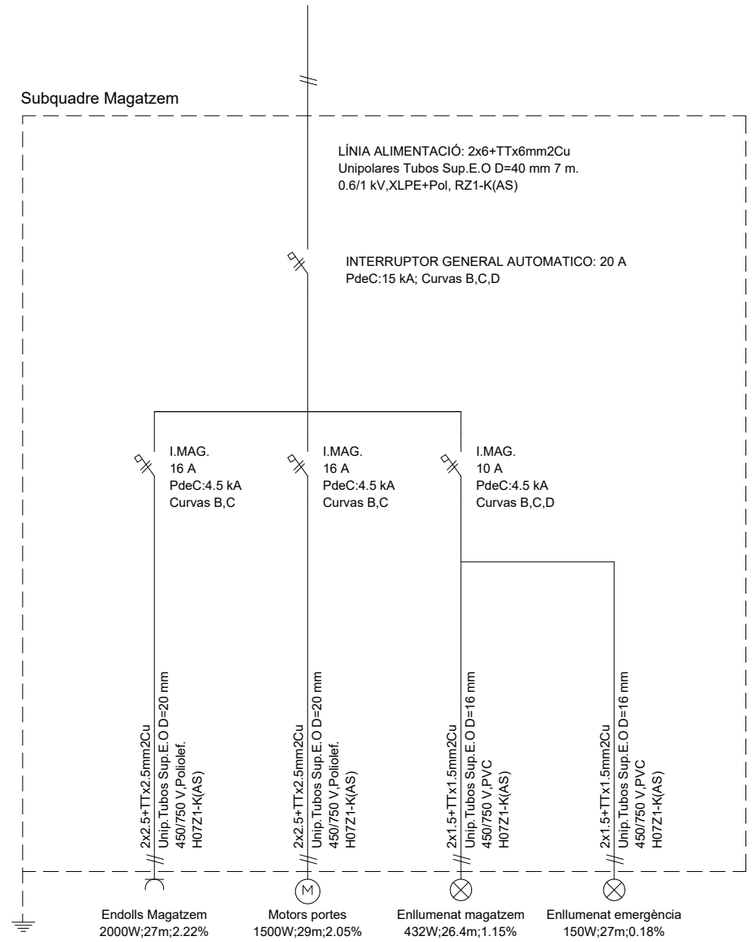
INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT I DE BT
DE LA MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA
DE LA POBLACIÓ DE FORADADA

RAMON BERTRAN i REIG
ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL
COL.LEGIAT num.13.008-L

Av/ Maria Anzizu 31
25730 ARTESA DE SEGRE
ramonbertranreig@gmail.com - 670964760

02





Ajuntament de Foradada
Pl. Major 1

Foradada

SITUACIÓ:
Zona Esportiva

FORADADA Abril 2026

ESQUEMES UNIFILARS
Subquadre Piscina i Magatzem

Escala: ---

INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT I DE BT
DE LA MILLORA DE LA ZONA ESPORTIVA
DE LA POBLACIÓ DE FORADADA

RAMON BERTRAN i REIG
ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL
COL.LEGIAT num.13.008-L

Av/ Maria Anzizu 31
25730 ARTESA DE SEGRE
ramonbertranreig@gmail.com - 670964760

03