Memòria projecte executiu

General

SUBSTITUCIÓ CLIMATIZADORS 41, 43, 45 I 48 DE L'ANNEX DE TRAUMATOLOGIA DE L'HOSPITAL VALL D'HEBRÓN

Emplaçament:
Pg. de la Vall d'Hebron, 119 08035 Barcelona

Maig de 2026

REF: A-26-008

ARCbcn-WATTEGA
Via Laietana 54, Principal
08003 Barcelona
info@wattega.eu | 93 487 13 48

1 DADES DEL PROJECTE 4
1.1 OBJECTE 4
1.2 PROPIETAT 4
1.3 EMPLAÇAMENT DE LES INSTAL·LACIONS 4
1.4 TÈCNICS REDACTORS DEL PROJECTE 4
2 CARACTERÍSTIQUES DEL EDIFICI 4
2.1 DESCRIPCIÓ I SITUACIÓ DEL EDIFICI 4
3 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE BAIXA TENSIÓ 6
3.1 NORMATIVA 6
3.2 PREMISES TÈCNIQUES DEL PROJECTE 6
3.3 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ 7
3.4 PREVISIÓ DE CÀRREGUES 8
3.5 LÍNIA GENERAL D'ALIMENTACIÓ SQ UTAS 8
3.6 CANALITZACIONS 8
3.7 CABLES 9
3.8 INSTAL·LACIÓ INTERIOR 10
3.9 ENLLUMENAT 10
3.10 DISPOSITIUS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ 10
3.11 IDENTIFICACIÓ DE CIRCUITS 11
3.12 PROTECCIÓ CONTRA SOBREINTENSITATS 11
3.13 PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES 11
3.14 INTENSITATS DE CURTCIRCUIT 11
3.15 CONNEXIÓ A TERRA DE LA INSTAL·LACIÓ 12
3.16 CÀLCULS DE LA INSTALACIÓ 13
4 INSTAL·LACIÓ SENYALS FEBLES 14
4.1 NORMATIVA 14
4.2 ACTUACIONS PREVISTES 14
4.3 CERTIFICACIÓ DE LES XARXES DE CABLEJAT 14
5 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT 16
5.1 NORMATIVA 16
5.2 PREMISES TÈCNIQUES DEL PROJECTE 16
5.3 MATERIAL A UTILITZAR 16
5.4 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ 16
5.5 CONDICIONANTS I MUNTATGE 16
5.6 JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL 17
6 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ 18
6.1 NORMATIVA 18
6.2 ACTUACIONS PREVISTES 18
6.3 PREMISES TÈCNIQUES DEL PROJECTE 19
6.4 BASES DE PARTIDA 20
6.5 CÀLCUL DE LA DEMANDA 25
6.6 CONDUCTES 31
6.7 REGULACIÓ I CONTROL 33

7 INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 36
7.1 NORMATIVA 36
7.2 PREMISES TÈCNIQUES DEL PROJECTE 36
7.3 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DEL SISTEMA DE DETECCIÓ D'INCENDIS 36
8 INSTAL·LACIÓNS PERIFÉRIQUES 37
8.1 SISTEMA DE CONTROL TANCAT DE TELEVISIÓ (CCTV) 37
9 OBRA CIVIL 37
9.1 ACTUACIONS PREVISTES 37
10 ANNEX I: ELECTRICITAT, XARXA DE TERRES I IL·LUMINACIÓ 38
12 ANNEX II: CONDICIONAMENT DE L'AIRE 39
13 ANNEX III: SISTEMA DE CONTROL CENTRALITZAT (BMS) 40
14 ANNEX IV: PROJECTE DE L'ESTRUCTURA 41
15 ANNEX V: PRESSUPOST 42
16 ANNEX VI: PLÀNOLS 43
17 ANNEX VII: FITXES TÈCNIQUES 44
18 ANNEX VIII: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT 45
19 ANNEX IX: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES 46

1 DADES DEL PROJECTE

1.1 OBJECTE

El present document constitueix la memòria de el Projecte Executiu d'Instal·lacions, definint els criteris de disseny d'execució per a la substitució dels climatitzadors 41, 43, 45 i 48 de l'Annex de l'hospital de traumatologia de l'Hospital Vall d'Hebron. Cadascun d'aquests climatitzadors abasteixen actualment les plantes 1, 2, 3 i 5 respectivament de l'annex de l'hospital de traumatologia.

La present memòria descriu i justifica les instal·lacions d'electricitat, fontaneria, sistema de climatització, sanejament, ventilacions i extraccions, contra incendis i senyals febles projectats per a l'obra de referència.

Adjunt a la present memòria, s'inclouen els càlculs justificatius, les fitxes dels equips, així com els plànols per a cadascuna de les instal·lacions projectades.

1.2 PROPIETAT

Promotor: Hospital Universitari de la Vall d' Hebron
CIF: Q-5855029-D
Adreça: Passeig de la Vall d' Hebron, 119-129 - 08035 Barcelona.
Representant: Eduardo Martínez

1.3 EMPLAÇAMENT DE LES INSTAL·LACIONS

L'emplaçament a on s'ubica l'edifici que allotjarà la reforma objecte de projecte és la següent:
Pg. de la Vall d'Hebron, 119, 08035 Barcelona
Sistema de referència per coordenades: UTM 31N / ETRS 89
E(X): 415.897 m E(Y): 4.539.238 m

1.4 TÈCNICS REDACTORS DEL PROJECTE

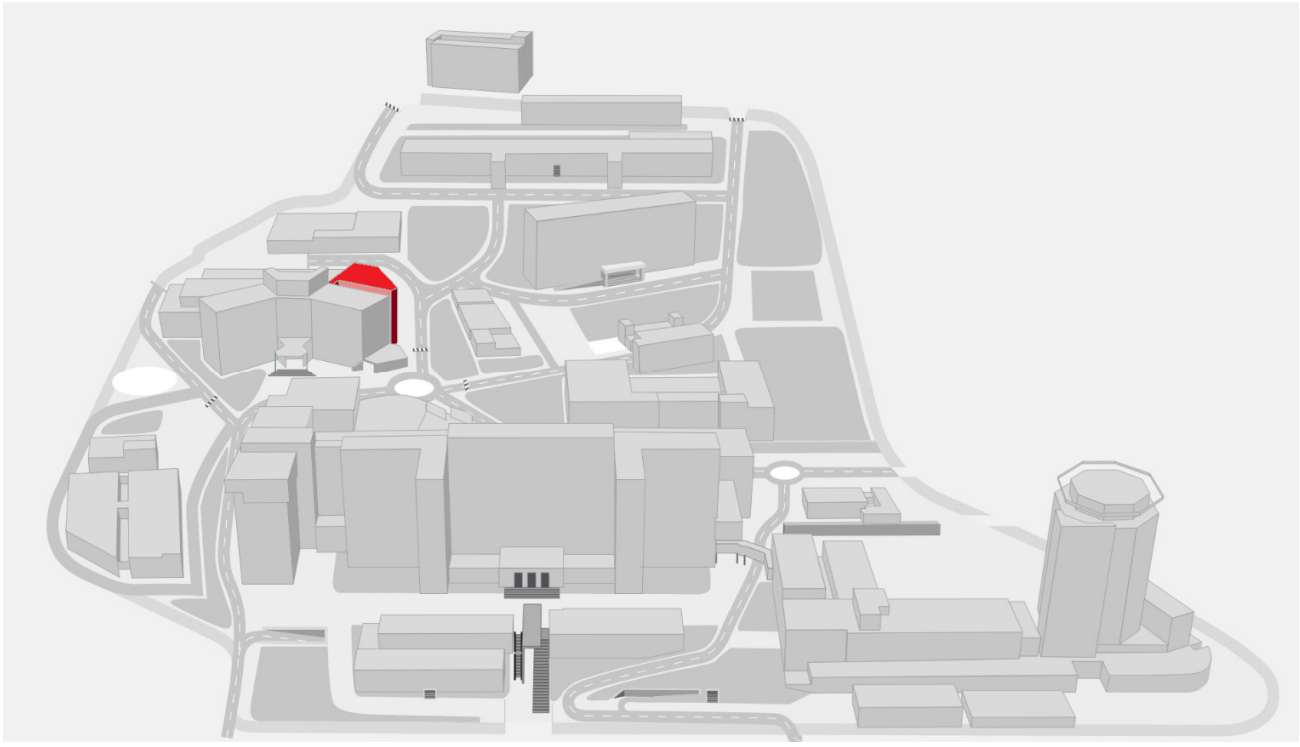
Els tècnics facultatius del projecte d'instal·lacions són:

- Enric Ros i Baró, Enginyer Industrial, col·legiat en COEIC nº. 10.239. DNI 44010345 Y

2 CARACTERÍSTIQUES DEL EDIFICI

2.1 DESCRIPCIÓ I SITUACIÓ DEL EDIFICI

L'**Hospital Universitari Vall d'Hebron** és un gran complex hospitalari públic situat a Barcelona, integrat dins del **Vall d'Hebron Barcelona Hospital Campus**, on es concentren activitat assistencial, recerca, docència i innovació. El conjunt està format pels hospitals General, Infantil, de la Dona i de Traumatologia, Rehabilitació i Cremats, i ocupa aproximadament **220.000 m²** de superfície de campus, amb una organització per edificis especialitzats i interconnectats.
Totes les obres a dur a terme es realitzaran a l'Edifici edifici Annex de l'hospital de traumatologia de l'Hospital de Vall d'Hebron.



L’annex de l’hospital de traumatologia és el marcat en vermell

L’edifici Annex és una construcció de planta soterrani, planta baixa i 5 plantes pis d’aproximadament 30 anys d’antiguitat.

3 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE BAIXA TENSIÓ

3.1 NORMATIVA

La normativa considerada pel disseny de la instal·lació serà la següent:

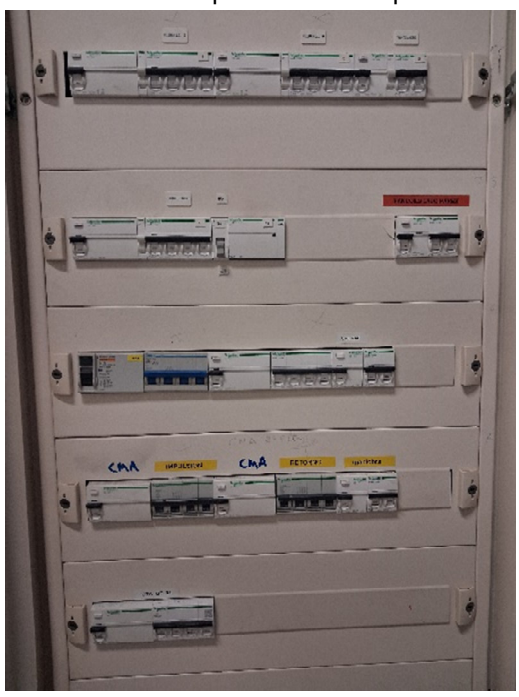
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries: Decret 842/2002 de 2 d'agost. Suplement de BOE 224 de 18 de setembre del 2002.
- Normes particulars de l'empresa subministradora d'energia elèctrica sobre la instal·lació i muntatge d'escomeses, línies repartidores, derivacions individuals, comptadors individuals i centralitzats.
- Normes UNE d'obligat compliment publicades pel "Institut de Racionalització i Normalització".
- Codi Tècnic de l'edificació, Document Bàsic HE-3 "Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació" (Reial Decret 314/2006, de 17 de març) i les seves modificacions.
- Codi Tècnic de l'edificació, Document bàsic SUA-8 "Seguretat davant el risc causat per l'acció d'un llamp" (Reial Decret 314/2006, de 17 de març) i les seves modificacions.
- Guia Vademècum per a instal·lacions d'enllaç de baixa tensió.

3.2 PREMISES TÈCNIQUES DEL PROJECTE

La instal·lació es realitzarà d'acord amb les següents premisses tècniques:

Infraestructures generals

- L'energia elèctrica serà subministrada a baixa tensió, en forma de corrent altern trifàsic a 400/230 V, 50 Hz a través del subquadre existent a la planta 5. En aquest s'instal·larà una protecció i una nova derivació mitjançant un cable 5x16 mm² que recorrerà la planta coberta fins al nou pati d'instal·lacions.



Subquadre elèctric planta 5 des d'on s'alimentarà el nou quadre

- S'instal·larà un SQ UTAs la planta 5 per l'alimentació de les noves Unitats de tractament d'aire. Des d'aquest, es realitzarà una derivació a cada UTA i una derivació per a l'alimentació del control.

A més, es desplaçarà la instal·lació solar fotovoltaica per poder acollir es noves instal·lacions de climatització



Instal·lació fotovoltaica existent

3.3 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació comprèn el subministrament d'energia elèctrica a baixa tensió per al sistema de climatització i renovació d'aire, així com les comportes de regulació VAV que s'instal·laran.

3.3.1 SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC

L'energia elèctrica serà subministrada a baixa tensió, en forma de corrent altern trifàsic a 400/230 V, 50 Hz a través Subquadre de la planta 5 actual.

3.3.2 INFRAESTRUCTURA ELÈCTRICA I CABLEJAT

S'ha previst la instal·lació de safates elèctriques per el muntant en distribució vertical i per safates a la coberta.

La instal·lació es realitzarà de forma encastada a l'arribada als receptors finals per les parets, dins de tubs de PVC flexibles, corrugat.

Els conductors seran flexibles de coure amb aïllament de PVC o de XLPE, per una tensió de 450/750 V i de XLPE per a una tensió assignada de 0,6 / 1kV Els conductors s'identificaran segons el codi de colors, que indica l'apartat 6.2 de la ITC-BT-26.

La unió dels conductors es realitzarà mitjançant borns o regletes de connexió, però mai per retorçat o enrotllament i compliran sempre amb el que indica l'apartat 2.11 de la ITC-BT-19.

3.4 PREVISIÓ DE CÀRREGUES

La previsió de càrregues es realitza calculant la potència màxima prevista de cada circuit i suposant un coeficient de simultaneïtat amb la resta de les càrregues de l'edifici en funció del seu ús i d'acord amb el que estableix el vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i la memòria de qualitats

La suma de totes les potències simultànies serà la potència màxima que caldrà preveure per l'alimentació de la planta primera.

La previsió de potència per el SQ UTAs es de **25,4 kW**.

S'ha previst que el subministrament sigui trifàsic a una tensió nominal de 400 / 230V i una freqüència de 50 Hz,

3.5 LÍNIA GENERAL D'ALIMENTACIÓ SQ UTAS

La línia general d'alimentació del SQ UTAs va des SQ P5 ubicat a la sala tècnica de planta cinquena.

Estarà constituïda per conductors de coure unipolars, amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) per a una tensió de treball de fins a 1.000 V, de característiques equivalents a les de la norma UNE21123-4 (designació RZ1-K (AS) de 0,6 / 1 kV). Els conductors seran "no propagadors de la flama i amb emissió de fums i opacitat reduïda".

La secció de la línia general prevista és:

- **Línia fins a subquadre UTAs = 5x16 mm²**

La línia general d'alimentació s'instal·larà en muntatge sota safata per la planta coberta fins al pati d'instal·lacions nou on baixarà fins a la sala tècnica de la planta 5.

3.6 CANALITZACIONS

La distribució de corrent fins als quadres i els diferents consums s'ha previst realitzar-la amb conductors multipolars de 0,6 / 1 kV d'aïllament. Aquests conductors s'instal·len en safates en el muntant vertical i en safates en distribució horitzontal per planta i en distribució interior de tubs sobre fals sostre, calaix o encastats en obra.

Les safates previstes son rejiband de diverses seccions segons els càlculs de la seva capacitat de transport de línies i safates metàl·liques perforades en les zones tècniques dels soterrani i exteriors

Els elements de conducció de cables com els tubs, canals i safates seran de tipus "no propagadors de la flama" d'acord amb les normes UNE-EN 50085-1 i UNE-EN 50086-1.

Les unions dels tubs seran roscades o embotides, sent les característiques dels tubs rígids les que s'indiquen a la taula 1la ITC-BT-21.

Les connexions entre conductors es realitzaran a l'interior de caixes de material aïllant. La unió dels conductors es realitzarà mitjançant borns de connexió o regletes, però mai per simple reforçament.

Les derivacions de les línies s'efectuaran, sempre, per regletes de borns situades a les caixes de derivació, i no s'admet la connexió directa des de equips (lluminàries, preses de corrent i altres equips)

Tipus de canalitzacions per a Baixa Tensió
Canalitzacions per a instal·lacions interiors o receptores:

	TUB		**CANAL**		**SAFATA**	
	tram horitzontal	**tram vertical**	**tram horitzontal**	**tram vertical**	**tram horitzontal**	**tram vertical**
muntatge superficial	Rígid (Metàl·lic o no metàl·lic)	Rígid (Metàl·lic o no metàl·lic)	Rígid (Metàl·lic o no metàl·lic)	Rígid (Metàl·lic o no metàl·lic)		
Muntatge encastat, trasdosat, etc ...	Flexible corrugats de doble capa (No metàl·lic)	Flexible corrugats de doble capa (No metàl·lic)				
Muntatge en fals sostre, calaixos tècnic, etc ...	Flexible corrugats de doble capa (No metàl·lic) Rígid (Metàl·lic o no metàl·lic)	Flexible corrugats de doble capa (No metàl·lic) Rígid (Metàl·lic o no metàl·lic)			Rígid (Metàl·lic o no metàl·lic)	Rígid (Metàl·lic o no metàl·lic)

3.7 CABLES

La distribució de corrent fins als diferents receptors s'ha previst realitzar-la amb conductors unipolars RZ1-K de 0,6 / 1 KV o H07Z-K de 450/750 V segons consta a l'annex de càlculs justificatius. Aquests conductors seran flexibles de coure amb aïllament de XLPE, per una tensió assignada de 0,6 / 1 kV i de 450/750 V; seran no propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda, els conductors amb característiques equivalents a les de la norma UNE 21123 parts 4 o 5; o la norma UNE 211002 (segons la tensió assignada de conductor), compleixen amb aquesta prescripció.

Per cable de 750V s'utilitzaran els colors propis per a cada funció, en què:

- Negre, Marró, Gris per a les fases
- Blau per al neutre
- Bicolor Groc / verd per a la posada a terra

No es permeten la composició d'altres colors.
El conductor neutre serà d'igual secció que les fases.

El dimensionat dels conductes es farà segons consta a la UNE-EN 60.423 i aquests conductors s'identificaran segons el codi de colors, que indica l'apartat 6.2 la ITC-BT-26.

La unió dels conductors es realitzarà mitjançant borns o regletes de connexió, però mai per retorçat o enrotllament i compliran sempre amb el que indica l'apartat 2.11 de la ITC-BT-19.

3.8 INSTAL·LACIÓ INTERIOR

La instal·lació interior s'inicia en el quadre general de baixa tensió QGBT planta 1, on s'ubica l'interruptor general automàtic, associat a protecció contra sobretensions permanents i transitòries, dimensionat per les característiques de la instal·lació. Per sota d'aquest element de protecció, se situen la resta de les proteccions magneto tèrmiques per a la protecció de sobrecàrregues i curtcircuits de línies i receptors. Totes les línies estan protegides al seu torn amb dispositius diferencials per a la protecció contra contactes indirectes.

La instal·lació elèctrica s'ha dissenyat de manera que es puguin comptar per separat els consums d'energia elèctrica de cada sistema, a més d'altres usos.

Per poder comptar l'energia s'ha instal·lat analitzadors de xarxa en cadascuna de les línies de sortida d'alimentació del QGBT planta 1. La informació dels comptadors serà recollida per un sistema que la posarà a disposició de l'usuari mitjançant un servidor web.

El cablejat de les instal·lacions interiors estarà format per conductors aïllats de coure electrolític recuit, de construcció segons directrius de la norma UNE 21123-4, no propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda del tipus RZ1-K (AS) de 0 , 6/1 kV de tensió assignada, o segons UNE 211002, del tipus ES07Z1-K (AS) de 450 / 750V, muntats sota tub.
Els conductors s'identificaran segons el codi de colors, que indica l'apartat 6.2la ITC-BT-26.
Les instal·lacions d'emergència de l'edifici s'alimentaran amb conductors RZ1-K (AS +) de 0,6 / 1 kV.

La unió dels conductors es realitzarà mitjançant borns o regletes de connexió, però mai per retorçat o enrotllament i compliran sempre amb el que indica l'apartat 2.11 de la ITC-BT-19.
El sistema d'instal·lació de les canalitzacions tindrà en compte el que especifica la norma UNE-20.460-5-52 i els tubs compliran amb l'especificat per la norma UNE-EN 50.086 i la UNE-EN 60.423.

3.9 ENLLUMENAT

Tota la il·luminació de l'edifici serà de tipus LED amb un CRI mínim de 80 i una durabilitat de 25.000 hores a un 80%.

Sales tècniques
En les noves sales tècniques s'instal·laran lluminàries estanques de tipus LED.

3.10 DISPOSITIUS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

La situació dels dispositius generals de comandament i protecció es situaran en un espai tècnic. Aquests dispositius estaran instal·lats a una distància de terra compresa entre 1,40 i 2 metres.

Els quadres on estaran ubicats els dispositius generals de comandament i protecció estaran construïts seguint les especificacions de les normes UNE 20.451 i UNE-EN 60439-3 amb un grau de protecció mínim IP30 i IK07.

Els dispositius generals de comandament i protecció tindran un poder de tall per a la intensitat de curtcircuit com a mínim de 15000 A i sempre es calcularà segons el que especifica la ITC-BT-24.

3.11 IDENTIFICACIÓ DE CIRCUITS

S'identificaran totes les línies originades en cada quadre i subquadre amb ròtols segons esquemes cada circuit.
Els esquemes unifilars adjunts s'indiquen per a cada quadre i subquadre, els diferents circuits i elements de maniobra i protecció a instal·lar.

3.12 PROTECCIÓ CONTRA SOBREINTENSITATS

La protecció contra sobreintensitats, degudes a sobrecàrregues dels aparells d'utilització o defectes d'aïllament i curtcircuits, es realitza amb interruptors magneto tèrmics per a cada circuit, que aniran col·locats en el quadre de comandament i protecció corresponent.

En l'origen de cada circuit s'instal·larà un dispositiu de protecció contra curtcircuits la capacitat de tall de què ha de ser superior a la màxima corrent de curtcircuit prevista.

3.13 PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES

La protecció contra els contactes directes s'aconseguirà mitjançant el recobriment de les parts actives de la instal·lació amb un aïllament adequat, o bé mitjançant la interposició d'obstacles que impedeixin, tot contacte accidental amb les mateixes.

Per a la protecció contra contactes indirectes es farà servir el sistema de connexió a terra de les masses susceptibles de quedar amb tensió, associat a l'ús d'interruptors diferencials de tall per intensitat de defecte.

Aquests interruptors seran en general de 30 mA de sensibilitat per a tots els circuits.
Segons l'apartat 4.1.2. de la ITC-BT-24, s'ha de complir que:

RA <o = (50 o 24 Volts) / Ia
en què:
RA Suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de les masses en Ohms.
50/24 constant per a locals secs o mullats.
Ia sensibilitat de el diferencial en amperes.

3.14 INTENSITATS DE CURTCIRCUIT

Per al càlcul dels corrents de curt circuit, i considerant el que s'ha explicat a l'Annex 3 de la Guia Tècnica d'aplicació de vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, tenim que la tensió en l'inici de la instal·lació en cas de curt circuit es pot considerar com 0,8 vegades la tensió de subministrament. Es pren el defecte fase terra com el més desfavorable i se suposa menyspreable la inductància dels cables. Per tant, es pot emprar la següent fórmula simplificada:

$$I_{cc} = \frac{0.8 \cdot U}{R}$$

on:
Icc = Intensitat de curtcircuit.
U = Tensió d'alimentació fase / neutre.
R = Resistència del conductor de fase entre el punt considerat i l'alimentació.
El valor de R, ha de tenir en compte la suma de les resistències dels conductors entre la caixa general de protecció i el punt considerat en el que es vol calcular el corrent de curt circuit, en aquest cas el quadre general de comandament i protecció de la instal·lació de el local. Per al càlcul de R es considera que els conductors es troben a una temperatura de20ºC, Per obtenir així el valor màxim possible de Icc.

Així doncs, tindrem per al càlcul la resistència a la derivació individual de l'habitatge principal serà:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

R (DI) = ρ · L (DI) / S (DI)
on:
ρ = Resistivitat de el coure a 20ºC (0,018 Ω mm² / m per a conductors de coure)
L = Longitud de la Derivació Individual en metres dels dos conductors.
S = Secció de la Derivació Individual en mm².

Aplicant el valor de R calculat, trobem el valor del corrent de curt circuit en l'origen de la instal·lació. Els interruptors de protecció de la instal·lació de centre es seleccionaran tenint en compte el valor del corrent de curt circuit calculat.

3.15 CONNEXIÓ A TERRA DE LA INSTAL·LACIÓ

Les posades a terra s'estableixen amb l'objecte, principalment, de limitar la tensió que respecte a terra poden presentar, en qualsevol moment, les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar el risc que suposa una avaria en el material emprat .

La denominació "posada a terra" comprèn tota unió metàl·lica directa sense fusible ni cap tipus de protecció, de secció suficient, entre determinants elements o part d'una instal·lació i un conjunt d'instal·lacions, edificis i superfície pròxima a el terreny no existeixin diferents de potències perilloses i que, a el mateix temps, permeti el pas a terra dels corrents o manca de descàrrega d'origen atmosfèric.

Els elèctrodes artificials que s'utilitzaran per construir la posta de terra seran plaques enterrades d'acer inoxidable, podent emprar també piquets verticals, conductors soterrats horitzontalment i elèctrodes de grafit.

La posada a terra s'ha dimensionat i executat la xarxa i els elements de posada a terra segons el que disposa la ITC-BT-18.

La instal·lació elèctrica de la planta tercera UCI complirà amb els requisits de la instrucció ITC-BT-38, instal·lacions amb fins especials, requisits particulars per la instal·lació elèctrica en quiròfans i sales d'intervenció.

3.16 CÀLCULS DE LA INSTALACIÓ

3.16.1 CÀLCUL DELS CONDUCTORS

El càlcul de la secció dels conductors s'ha fet amb un programa dedicat que determina la secció necessària per aconseguir una caiguda de tensió igual o inferior a l'exigida i de manera que el corrent que circuli pel cable sigui igual o inferior a la ' admissible segons les taules corresponents del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries.
Així mateix s'ha d'assegurar que els conductors empleats no impliquin una pèrdua de càrrega en els receptors superior al que indica la normativa ASHRAE Standard 90.1-2010.

Les fórmules utilitzades per als càlculs són les següents:
Per circuits trifàsics:

$$e = \frac{100 \cdot P \cdot Fc \cdot L}{56 \cdot \cos\varphi \cdot S \cdot U} \qquad I = \frac{P \cdot Fc}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi}$$

Per circuits monofàsics:

$$e = \frac{100 \cdot P \cdot Fc \cdot 2L}{56 \cdot \cos\varphi \cdot S \cdot U} \qquad I = \frac{P \cdot Fc}{U \cdot \cos\varphi}$$

On S és la secció en mm² i U la tensió de circuit.

El detall i resum dels càlculs es podrà veure en els annexos.

4 INSTAL·LACIÓ SENYALS FEBLES

4.1 NORMATIVA

Degut a que tots els serveis objecte d'aquest capítol requereixen d'una xarxa de cablejat per al seu funcionament i electrònica que requereix d'alimentació elèctrica per al seu funcionament, és d'obligat compliment la normativa següent:

• ISO / IEC 11801 Ed2 (setembre 2002), norma internacional
• EIA / TIA 568 Cablejat estructurat de propòsit general
• EIA / TIA 568 A, norma Americana Cat.5e
• EIA / TIA 568 B.2-1 (juliol 2002), norma Americana Cat.6
• EIA / TIA 569 Canalització i zones per a equips de telecomunicació en edificis comercials
• EIA / TIA-TSB-36 Especificacions addicionals sobre cable UTP
• EIA / TIA-TSB-40 Especificacions addicionals sobre cable UTP (Compl. EIA / TIA 568)
• EIA / TIA PN 3012 Cablejat d'instal·lacions amb fibra òptica
• En 50 173, normalitzi europea classe D
• A 50 173-1, norma europea classe I (novembre 2002)
• REBT, Reial Decret 842/2002 (2 agost 2002) Reglament electrotècnic per a baixa tensió
• A 50167, cables capil·lars apantallats per a transmissió numèrica
• A 50168, cables capil·lars apantallats per a connexió terminal
• A 50.169, cables de troncals apantallats per a transmissió numèrica
• A 55022, CEM
• Normativa sobre compatibilitat electromagnètica R.D 444/94
• IEEE 802.3 Tecnologia d'Informació - Xarxes d'àrea local i metropolitana i actualitzacions per a les diferents tècniques de senyalització

4.2 ACTUACIONS PREVISTES

Des del quadre de control existent a la planta 5 es portarà un cable de xarxa per la coberta fins al nou quadre de control que s'instal·larà en el nou pati d'instal·lacions a la planta 5, al costat del subquadre UTAs. El nou quadre controlarà totes les senyals projectades en la documentació gràfica.

- Totes les sondes de les UTAs estaran connectades i centralitzades en un controlador que s'integrarà en la mateixa UTA.
- Les comportes VAV es connectaran al nou quadre de control
- Les vàlvules automàtiques es connectaran al nou quadre de control

4.3 CERTIFICACIÓ DE LES XARXES DE CABLEJAT

És una operació que consisteix a verificar un per un cada enllaç i emetre un informe sobre les característiques més rellevants d'aquest enllaç, entenent com a tal a el conjunt inseparable format per:

• Cablejat de veu
• Medi de transmissió constituït per mànega de 4 parells UTP cat. 6A
• Cablejat de dades
• Connector RJ45 femella en panell de connexió del repartidor satèl·lit
• Medi de transmissió constituït per mànega de 4 parells UTP cat. 6A
• Connector RJ45

- Cablejat de terra
- Terminal rodó en embarrat de terra de l'RP

Tot el cablejat ha de complir amb els valors establerts en la norma ISO 11801 per al propòsit que ha estat instal·lat.

5 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

5.1 NORMATIVA

La normativa considerada pel disseny de la instal·lació serà la següent:

- Codi Tècnic de l'Edificació, Document Bàsic HS-5 "Evacuació d'aigües" i les seves modificacions.
- Ordenança General de Medi Ambient Urbà. Aprovada definitivament per acord de Consell Plenari de l'Ajuntament de data de 26 de març de 1999 en el qual s'han incorporat les correccions d'errors publicades en els BOP
- Ordre de 31 de juliol de 1973. Norma Tecnològica NTE-ISS, "Instal·lacions de Salubritat. Sanejament".

5.2 PREMISES TÈCNIQUES DEL PROJECTE

La instal·lació es realitzarà d'acord amb les següents premisses tècniques:

- S'instal·laran canonades d'evacuació de condensats en les dues UTAs que s'instal·laran.
- Es desplaçarà el vàter existent en la planta 4.

5.3 MATERIAL A UTILITZAR

El material a utilitzar per a l'evacuació de condensats, serà en polipropilè.
La instal·lació anirà subjectada sempre amb abraçadores tipus isofònica.

5.4 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ

El sistema de la instal·lació que s'utilitzarà en l'edifici és separatiu, amb recollides independents per a les aigües de:

- Evacuació de condensats.

En els casos de canonades horitzontals, s'anirà a un pendent mínim de l'1%. En el cas que ens veiéssim condicionats per cotes de sortida el pendent mínim admès seria de l'> 1%.

5.4.1 RECOLLIDES DE CONDENSATS

Les recollides de tots els aparells es faran, tal i com indiquen totes les normatives vigents, a través de sifó amb tancament hidràulic, ja sigui incorporat en el propi aparell (inodors) o externs (rentamans, bidets, banyeres, dutxes).
Es conduiran amb els diàmetres mínims especificats a la documentació gràfica. Tots els aparells es conduiran als baixants més propers.

5.5 CONDICIONANTS I MUNTATGE

La ubicació dels elements de la instal·lació serà la reflectida en la documentació gràfica de el projecte, o en tot cas la determinada per la direcció facultativa.

En els punts que un col·lector hagi de travessar un mur o forjat, s'utilitzaran passamurs metàl·lics, plàstics o de qualsevol altre material que autoritzi la direcció d'obra, de manera que els tubs puguin lliscar dins d'aquests passamurs.

Els desguassos horitzontals i verticals d'aparells sanitaris es realitzen amb tubs de primera qualitat i origen procedent de fàbrica.

En general les canonades disposaran d'entre el 1,5% i el 3% de pendent.
Els trams que per requeriments de la instal·lació tinguin una longitud considerable, disposaran de registres en nombre suficient i convenientment instal·lats per al seu futur manteniment.

Les canonades en muntatge penjat de sostre s'han de subjectar a intervals regulars i iguals de 1,5 metres aproximadament, per evitar que estiguin sotmeses a flexions.

En les canonades instal·lades a l'interior de l'edifici, de diàmetre igual o inferior a 80 mm, Es donarà un pendent no inferior a el 2%. Per canonades de diàmetre superior el pendent no baixarà de l'1%.

Abans d'enterrar les canonades, es comprovarà l'hermeticitat de les juntes i unions a arquetes, així com l'estat del material.

Tots els desguassos d'aparells sanitaris, embornals, calderetes i la resta d'elements comunicats amb la xarxa de sanejament que puguin facilitar el pas d'aigües, han d'estar proveïts d'un sifó o tancament hidràulic, preveient ventilació en aquells punts que puguin dessifonar.

Els tractaments de diàlisi disposaran d'una presa específica a paret amb sistema de retenció per evitar refluxes de l'aigua bruta producte d'aquests procés de diàlisi.

5.5.1 CONDICIONS DE PROCÉS D'INSTAL·LACIÓ

No s'utilitzaran colzes, ni tes de 90º en traçats horitzontals llevat que no hi hagi cap altra solució.

Els colzes a peu de baixant es resoldran amb peces de radi igual o major de 20 cm. i aniran proveïts d'un registre o arqueta. Es prendrà especial atenció en la subjecció d'aquesta curvatura reforçant degudament per suportar el cop de caiguda d'aigua.

5.6 JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL

El càlcul dels diàmetres per a les conduccions d'evacuació depenen de diversos factors en cada tram, com el nombre d'aparells evacuats i el pendent de la canonada. Aquests diàmetres es determinen segons taules DB-HS-5.

6 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

6.1 NORMATIVA

- Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis - R.I.T.E (Real Decret 1027/2007 de 20 de juliol de 2007 i Instruccions Tècniques Complementàries.
- Norma UNE 100.713 Instalaciones de acondicionamiento de aire en hospitales.
- Norma UNE 171.340 Validación y cualificación de sala de ambiente controlado en hospitales.
- Normes UNE exigides des del CTE o altres reglaments i instruccions vigents.
- Normes UNE d'obligat compliment.
- Reglament d'aparells a pressió i instruccions tècniques complementàries.
- CTE DB-HS, Salubritat, Reial Decret 314/2006 del 16 de març.
- CTE DB-HE, Estalvi d'energia, Reial Decret 314/2006 del 16 de març.
- Ordenances reguladores vigents.
- Codi Tècnic de l'edificació, Document Bàsic HE-1 i 2 "Limitació de la demanda energètica i Rendiment de les instal·lacions tèrmiques, respectivament" (Reial Decret 314/2006, de 17 de març) i les seves modificacions.

6.2 ACTUACIONS PREVISTES

El present projecte executiu contempla les següents actuacions a realitzar:

- Desmuntatge dels climatitzadors existents en les sales tècniques de cada planta.



Climatitzadors existents a desmantellar

- Desmuntatge de canonades existents de calor i fred.
- Instal·lació de les UTAs segons plànols.
- Instal·lació dels conductes d'impulsió i retorn a través del nou muntant d'instal·lació que es construirà en les sales tècniques.
- Instal·lació de comportes, bateries de postescalfament i silenciadors segons documentació gràfica.

- Connexió amb conductes existents en cada planta
- La xarxa d'aigua calenta i freda es connectarà des de la xarxa existent en la façana posterior a la planta soterrani.



Xarxa existent des d'on es connectaran les noves canonades

6.3 PREMISES TÈCNIQUES DEL PROJECTE

Disseny UTAs

- S'instal·larà una UTA en substitució de els climatitzadors de les plantes 1 i 2 (UTA 41-43) i una segona UTA per substituir els climatitzadors de les plantes 3 i 5 (UTA 45-48).
- El cabal disseny de les UTAs s'ha fet basant-se en els requeriments descrits en el RITE, així com en les normes UNE 100713 i UNE 171340. S'annexen els càlculs dels cabals requerits en cada zona.
- Per al disseny de la UTA s'han considerat els següents requeriments del promotor:
  - Temperatura aire exterior: Estiu: 32ºC/65% HR. Hivern: 0ºC
  - Cabal AE: a determinar en funció de l'ús i la ocupació.
  - Seccions filtrat: F7+F9
  - Una bateria de fred i una de calor
  - Salts tèrmics: 7-12º, 45-55º
  - Recuperador rotatiu + comporta de barreja + free cooling.
  - Acabat interior higienitzat lacat (no inox)
  - Quadre elèctric incorporat + previsió espai per controladors (PLC TREND)
  - Tot el conjunt en 5 mòduls a acoblar en obra
  - Vàlvules de control TA/SMART a integrar al SCADA (TREND/ IQVISION)

Funcionament Instal·lació de climatització:

- Segons la temperatura de retorn que marqui en el conducte de retorn de cada planta, es regularà el cabal.
- Cada comporta monitoritza el seu cabal d'aire. S'ha de garantir un cabal mínim d'aire.
- Si amb el cabal mínim la temperatura es massa baixa o alta s'ha de regular la temperatura d'impulsió de la UTA mitjançant la bateria de postescalfament de cada planta.

Muntants verticals

- Es dissenyaran nous muntants verticals de climatització en les sales tècniques on actualment i ha els climatitzadors Per aquest muntant passaran dos canonades de fred i dos de calor, a més dels conductes de climatització de cada planta.

ACTUACIONS PREVISTES EN EL PROJECTE A NIVELL D'INFRAESTRUCTURES GENERALS

Les actuacions incloses en el projecte serien les següents:

FRED

- Connexió a xarxa existent en l'exterior de la planta soterrani i instal·lació de canonades DN100 per l'interior des de la planta baixa fins la planta coberta segons documentació gràfica.

CALOR

- Connexió a xarxa existent en l'exterior de la planta soterrani i instal·lació de canonades DN80 per l'interior des de la planta baixa fins la planta coberta segons documentació gràfica.
- De la nova xarxa es faran derivacions fins a les bateries de postescalfament

6.4 BASES DE PARTIDA

La instal·lació es dissenyarà d'acord amb les següents premisses tècniques:

6.4.1 CONDICIONS EXTERIORS DE CÀLCUL

Les condicions exteriors de càlcul considerades per al disseny i càlcul de la instal·lació són les següents:

Ciutat	Barcelona
Latitud	41,5º N 2,1'E
Altitud	150 m
Temperatura seca extrema a l'hivern	0 °C
Temperatura seca d'estiu	32 °C
Temperatura humida estiu	26,5 °C
Oscil·lació mitjana diària	9,20 °C

6.4.2 CONDICIONS INTERIORS DE CÀLCUL

Les condicions de confort interior de disseny per a les zones seran de 25ºC i 50% d'humitat relativa

6.4.3 CABAL D'AIRE EXTERIOR MÍNIM DE VENTILACIÓ

Per al manteniment d'una qualitat acceptable de l'aire en els espais ocupats, s'han considerat els criteris de ventilació indicats en l'apartat IT1.1.4.2 del RITE que a continuació es detallen, en funció del tipus de local i del nivell de contaminació dels ambients.

Exigències de qualitat de l'aire interior:

En funció de l'ús de l'edifici o local, la categoria de qualitat d'aire interior (IDA) a la que s'haurà d'arribar, serà com a mínim, la següent:

Categoria	Descripció
IDA 1	Aire d'òptima qualitat (hospitals, clíniques)
IDA 2	Aire de bona qualitat (oficines, residències)
IDA 3	Aire de qualitat mitja (Edif. comercials, cinemes teatres)
IDA 4	Aire de qualitat baixa

Taula 6.1.1.1: Qualitat de l'aire interior en funció dels edificis (IDA)

El cabal mínim d'aire exterior de ventilació, necessari per a arribar a les categories de qualitat d'aire interior que s'indiquen en la taula 6.1.1.1, es calcularà d'acord amb els mètodes que s'indiquen a continuació:

- Mètode indirecte de cabal d'aire exterior per persona (taula 1.4.2.1 RITE).

Tabla 1.4.2.1 Caudales de aire exterior, en dm³/s por persona	
Categoría	dm³/s por persona
IDA 1	20
IDA 2	12,5
IDA 3	8
IDA 4	5

Taula 1.4.2.1 RITE: Cabal d'aire exterior, en dm³/s per persona

L'altre criteri del qual s'ha partit es el de les exigències en la climatització en hospitals que descriu la norma UNE 100713 segons la següent taula.

Tabla 5
Exigencias en la climatización en hospital

1	2	3	4	5	6	7	8
1	Área de hospital Grupo de locales Tipo de local Área de exploración y tratamiento	Clase de local	Caudal mínimo de aire exterior[1] $m^3/(h.m^2)$	Condiciones ambientales[8] Temperatura mín. °C	Condiciones ambientales[8] Temperatura máx. °C	HR[8] %	Presión sonora máxima[2] dB(A)
1.1	**Quirófanos**						
1.1.1	Quirófanos tipo A y B, incluso accidentes y partos	I	(apartado 6.6)	22	26	45-55	40
1.1.2	Pasillos, almacén, material estéril, entrada y salida	I	15	22	26	45-55	40
1.1.3	Sala despertar	I	15	22	26	45-55	35
1.1.4	Otros locales	I	15	22	26	45-55	40
1.2	**Partos**						
1.2.1	Paritorios	I	15	24	26	45-55	40
1.2.2	Pasillos	II	10	24	26		40
1.3	**Endoscopia**						
1.3.1	Salas de exploración (artroscopia, toroscopía, etc.)	I	30	24	26		40
1.3.2	Salas de exploración (aséptico y séptico)	II	10	24	26		40
1.3.3	Pasillos	II	10	24	26		40
1.4	**Fisioterapia**						
1.4.2	Bañeras, baños de rehabilitación, piscinas	II	100%	3)	3)		40
1.4.3	Pasillos	II	10	3)	3)		45
1.5	**Otras áreas**						
1.5.1	Salas para pequeñas exploraciones	II	10	22	26		40
1.5.2	Sala despertar fuera del área del quirófano	II	10	22	26	45-55	35
1.5.3	Pasillos	II	10	24	26		40
1.5.4	Rayos X	II	10	24	26		40
1.5.5	Salas de exploración	II	10	24	26		40
2	**Área de cuidados intensivos**						
2.1	**Medicina intensiva**						
2.1.1	Habitaciones con camas, incluso eventual antesala	II	10	24	26	45-55	35[4]
2.1.1.1	Habitaciones para pacientes con riesgo de contraer infecciones	I	30	24	26	45-55	35[4]
2.1.1.2	Para el resto de pacientes	II	10	24	26	45-55	35[4]
2.1.2	Sala de Urgencias	II	15	24	26	45-55	40
2.1.3	Pasillos	II	10	24	26		40
2.2	**Cuidados especiales**						
2.2.1	Habitaciones con camas	I	30	24	26	45-55	35[4]
2.2.2	Sala de urgencias	I	30	24	26	45-55	40
2.2.3	Pasillos	II	10	24	26	45-55	40
2.3	**Cuidados de enfermos infecciosos**						
2.3.1	Habitaciones con cama, incluso eventual antesala	II[10]	10	24	26	45-55	35[4]
2.3.2	Otros locales y pasillos	II	10	24	26		40
2.4	**Cuidados prematuros**						
2.4.2	Habitaciones con camas	II	10	24	26	45-55	35[4]
2.4.2	Pasillos	II	10	24	26		40
2.5	**Cuidados recién nacidos**						
2.5.1	Habitaciones con camas	II	10	24	26	45-55	35[4]
2.5.2	Pasillos	II	10	24	26		40

I concretament les estimades per al nostre edifici són les següents:

- Consultes, despatxos i sales administratives: 20 l/s·persona IDA 1.
- Habitacions hospitalització: 10 m^3/m^2·h.
- Boxes: 15 m^3/m^2·h.
- Sales de descans personal: 8 l/s·persona IDA3

Els requeriments de renovació d'aire seran:

RESUM REQUERIMENTS D'ACONDICIONAMENT D'AIRE								Data: 01/04/2026			Rev: 0
PLANTA	RECINTE		CABAL		FRED				CALOR			CABAL
	Area (m2)	Ocup. (pax)	Renovació (m3/h)	Amb banys (m3/h)	Int. Sens. (kW)	Int. Tot (kW)	TOT (kW)	Q (m3/h)	Int. (kW)	TOT (kW)	Q (m3/h)	Máxim (m3/h)
P1	336	54	4.709	4.709	17	20	45	4.748	6	19	1.217	5.930
P2	344	33	5.107	5.107	20	21	42	5.437	12	22	2.517	6.248
P3	343	28	4.701	4.809	19	20	41	5.136	11	21	2.444	5.942
P5	342	38	4.579	4.579	21	22	44	5.799	12	21	2.468	6.281
TOTAL	1.364	153	19.097	19.205	77	83	172	21.120	40	83	8.647	24.400
EQUIP	RECINTE		CABAL		FRED				CALOR			CABAL
	Area (m2)	Ocup. (pax)	Renovació (m3/h)	Amb banys (m3/h)	Int. Sens. (kW)	Int. Tot (kW)	TOT (kW)	Q (m3/h)	Int. (kW)	TOT (kW)	Q (m3/h)	Máxim (m3/h)
UTA 41-43	679	87	9.816	9.816	37	41	87	10.185	17	40	3.735	12.178
UTA 45-48	685	66	9.280	9.388	40	42	85	10.935	23	43	4.912	12.222
TOTAL	1.364	153	19.097	19.205	77	83	172	21.120	40	83	8.647	24.400

6.4.4 QUALITAT TÈRMICA DE L'AMBIENT (ODA) I CLASSIFICACIÓ DELS FILTRES

L'aire exterior de ventilació, s'introduirà degudament filtrat als edificis. Les classes de filtració mínimes a utilitzar, en funció de la qualitat de l'aire exterior (ODA) i la qualitat de l'aire interior (IDA) són les que mostra la següent taula, obtinguda del RITE, IT 1.1.4.2.4

Tabla 1.4.2.5 Clases de filtración				
Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF (*)+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

On, la qualitat de l'aire exterior (ODA), s'ha classificat de la següent manera.

ODA 1: aire puro que se ensucia sólo temporalmente (por ejemplo polen).

ODA 2: aire con concentraciones altas de partículas y, o de gases contaminantes.

ODA 3: aire con concentraciones muy altas de gases contaminantes (ODA 3G) y, o de partículas (ODA 3P).

Aire d'extracció

En funció de l'ús de l'edifici o del local, l'aire d'extracció s'ha classificat en les següents categories, segons IT 1.1.4.2.5 del RITE

a) AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas.

Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar. Están incluidos en este apartado: oficinas, aulas, salas de reuniones, locales comerciales sin emisiones específicas, espacios de uso público, escaleras y pasillos.

b) AE2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupado con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.

Están incluidos en este apartado: restaurantes, habitaciones de hoteles, vestuarios, aseos, cocinas domésticas (excepto campana extractora), bares, almacenes.

c) AE3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.

Están incluidos en este apartado: saunas, cocinas industriales, imprentas, habitaciones destinadas a fumadores.

Les condicions de filtració que s'han agafat per al projecte que ens ocupa són les següents;

Climatitzadors zona neta i bruta

Aportació: G4 + F7 + F9

Climatitzadors zona neta

Filtres HEPA H14 en els difusors de la zona d'UCI als boxes d'aïllament, passadís net i control infermeria.

Les seccions d'extracció de la unitats climatitzadors de la zona neta també disposaran de filtres H14 protegits per un F7.

6.4.5 CONDICIONS TÈRMIQUES DE L'EDIFICI

Els coeficients de transmissió de calor utilitzats per als diferents elements constructius

Tipus de tancament exterior:

Orientació: segons plànol

Coeficient de transmissió: 0,75 W/m2·K

Tipus de tancament coberta:

Coeficient de transmissió: 0,5 W/m2·K

Tipus de tancament interior:

Coeficient de transmissió: 2,1 W/m2·K

Tipus de tancament envidrat:

Orientació: segons plànol

Coeficient de transmissió: 3,3 W/m2·K (vidre)

Factor solar: 1

Presència de persianes o protecció exterior: existiran vidres enfosquits però no s'ha tingut en compte aquesta protecció pel càlcul de demanda tèrmica.

6.5 CÀLCUL DE LA DEMANDA

6.5.1 CÀLCUL DE CÀRREGUES TÈRMIQUES

Per al càlcul de la potència necessària de climatització s'ha utilitzat documents Excel de càlcul, el qual determina la potència necessària per a cada espai a climatitzar. A partir d'aquest valor, es determina la unitat terminal a instal·lar i la potència simultània màxima necessària per cada recinte.

Per al càlcul de les càrregues tèrmiques s'han tingut en compte els següents factors:

- condicions exteriors
- condicions interiors
- ocupació
- càrregues internes (enllumenat, equipament elèctric)
- ventilació

El càlcul s'efectuarà independentment per a cada dependència segons el tipus d'ús.

En el càlcul de càrregues tèrmiques s'ha tingut en compte la recuperació de calor que es realitza en l'aire primari.

- 50% de calor sensible
- 65% de calor latent

A l'annex de càlculs es mostra de forma resumida els valors obtinguts corresponents a les càrregues tèrmiques de refrigeració i calefacció.

6.5.2 XARXA DE CANONADES

Es preveu la instal·lació de nous muntants verticals per donar servei de fred i calor a l'edifici C i per proporcionar calor d'alta temperatura als bescanviador de calor situats a planta coberta.

Les xarxes de canonades de distribució d'aigua han estat dissenyades amb canonada d'acer compresos entre DN32 i DN100 pels circuits de distribució de fred/calor.

Els accessoris hidràulics són els que estan indicats a l'esquema de principi. A les connexions amb equips que poden produir vibracions s'instal·laran maniguets antivibratoris.

Tots els suports seran del tipus isofònics per tal d'evitar la transmissió de sorolls i vibracions a la estructura del edifici.

Les connexions d'entrada i sortida de cada element que formi part de la instal·lació i l'entrada de les ramificacions de cada planta, disposaran de vàlvules de bola/papallona/guillotina en funció del seu diàmetre a la impulsió, i vàlvules de regulació de cabal i pressió diferencial als elements terminals.

En tots els punts alts del circuit s'instal·laran purgadors automàtics, mentre que en els punts més baixos caldrà incorporar buidats.

6.5.3 AILLAMENT CANONADES

Tota la canonada anirà aïllada amb aïllament d'escuma elastomèrica de cèl·lula tancada i barrera de vapor, d'un gruix segons RITE IT 1.2.4.2; aniran aïllades igualment les vàlvules, els filtres i la resta d'accessoris, tenint molta cura d'evitar ponts tèrmics que poden originar condensacions. Els trams que passin per l'exterior aniran recoberts amb aïllament d'escuma elastomèrica mÉs xapa d'alumini, de gruix segons RITE, IT 1.2.4.2

Per al càlcul d'aquest aïllament, s'ha utilitzat el procediment simplificat del RITE IT 1.2.4.2. Els espessors mínims d'aïllaments tèrmics, expressats en mm, en funció del diàmetre exterior de la canonada sense aïllar i de la temperatura del fluid a la xarxa per a un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10ºC de 0,04 W/(m·K) han de ser els indicats en les següents taules (1.2.4.2.1 a 1.2.4.2.4)

Tabla 1.2.4.2.1: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el interior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	25	25	30
35 < D ≤ 60	30	30	40
60 < D ≤ 90	30	30	40
90 < D ≤ 140	30	40	50
140 < D	35	40	50

Tabla 1.2.4.2.2: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el exterior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	35	35	40
35 < D ≤ 60	40	40	50
60 < D ≤ 90	40	40	50
90 < D ≤ 140	40	50	60

Tabla 1.2.4.2.2: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el exterior de edificios			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
140 < D	45	50	60

Tabla 1.2.4.2.3 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el interior de edificios.			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (°C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
D ≤ 35	30	25	20
35 < D ≤ 60	40	30	20
60 < D ≤ 90	40	30	30
90 < D ≤ 140	50	40	30
140 < D	50	40	30

Tabla 1.2.4.2.4 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el exterior de edificios.			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (C)		
	> -10…0	> 0…10	> 10
D ≤ 35	50	45	40
35 < D ≤ 60	60	50	40
60 < D ≤ 90	60	50	50
90 < D ≤ 140	70	60	50
140 < D	70	60	50

6.5.4 DILATACIÓ CANONADES

Tal com diu la IT 1.3.4.2.6 del RITE, els elements de dilatació, s'han de dissenyar i calcular segons la norma UNE 100156. De la mateixa manera, es seguiran les altres directrius de la mateixa IT 1.3.4.2.6 del RITE per assegurar la dilatació i flexibilitat de les canonades en el circuit hidràulic.

6.5.5 DIMENSIONAT

Mètode de càlcul utilitzat per a les xarxes de canonades

El càlcul de la xarxa de canonades s'ha realitzat mitjançant un programa que determina el diàmetre necessari per a cada tram en funció del cabal circulant (en correspondència a la potència alimentada pel tram) amb els límits de la velocitat màxima de l'aigua prevista a cada tram i la màxima pèrdua de càrrega per metre de longitud de la canonada.

Els valors límit dels paràmetres seleccionats per aquest projecte són 1,5 m/s i 0,03 – 0,04 m.c.a/m.

Com a dades complementàries s'indica el tipus de tub a partir del qual es determina la rugositat de les canonades, així com la temperatura de funcionament, que proporciona la viscositat.

Cal indicar que les pèrdues calculades per a cada tram són degudes a les pèrdues per fregament en els trams rectes de les canonades i a les pèrdues singulars produïdes pels accessoris.

Per al càlcul de les pèrdues per fregament, el mètode de càlcul emprat és mitjançant la Llei de Darcy-Weisbach, on la caiguda de pressió per fricció al circular l'aigua és:

$$Hr = \lambda . \frac{L}{D} . \frac{V^2}{2.g}$$

Hr = Coeficient per càrrega primària
L = Longitud en metres
V = Velocitat mitjana
D = Diàmetre en metres
g = Gravetat 9,8 m/s²

per a accessoris singulars, es poden determinar introduint el número i tipus d'accessori per a cada tram, mitjançant la següent fórmula

$$h_L = K \cdot \frac{v^2}{2g}$$

On K, és el coeficient de pèrdua puntual associada a l'accessori

o com un valor percentual de les pèrdues per fregament, que és com s'ha realitzat en aquest cas.

A l'annex de càlculs s'adjunten els càlculs de les canonades hidràuliques.

6.5.6 EQUILIBRAT HIDRÀULIC

Es realitzarà un equilibrat hidràulic seguint els següents criteris:
Els circuits secundaris de cabal variable que alimenten a climatitzadors i bateries de postescalfament disposaran de vàlvules d'equilibrat dinàmic amb control de la pressió diferencial.

6.5.7 UNITATS DE TRACTAMENT DE L'AIRE

S'instal·laran en la planta coberta dues UTAs segons plànols. Les característiques d'aquestes seran:

Codi	UTA 41-43	UTA 45-48
Unitats	1	1
Marca	TROX	TROX
Model	X-CUBE	X-CUBE
Sistema	Climatització P1 i P2	Climatització P3 i P5
Dimensions [mm]	5846x1977x2550	5916x1977x2550
Pes [kg]	3277	3292
Bateria aigua [kW fred sens]	52,8	52,5
Bateria aigua [kW fred TOT]	86,6	83,4
Bateria aigua [kW calor]	54	52,8
Cabal aire impulsió [m3/h]	12178	12222
Cabal aire recuperador [m3/h]	9816	9280
Pressió imp [Pa]	350	350
Pressió ret [Pa]	250	250
Rendiment estiu [%Temp %Hum]	72,3 64,6	73,1 66,4
Rendiment hivern [%Temp]	76,4	77
Consum elec. Motor imp [kW]	4,8	4,8
Consum elec. Motor imp [A]	9,2	9,2
Alimentació [V]	400	400
Consum elec. Motor ret [kW]	3,6	3,6
Consum elec. Motor ret [A]	6,8	6,8
Alimentació [V]	400	400
Consum elec. Motor rec [kW]	**0,22**	**0,22**
Consum elec. Motor rec [A]	**0,96**	**0,96**
Consum elec. Alimentació [V]	400	400
Nivell sonor [dB(A)]	88	88
Connexions fred	Ø2 1/2"	Ø2 1/2"
Connexions calor	Ø2"	Ø2"
Filtres	G4+F7+F9	G4+F7+F9

Cada unitat terminal anirà connectada a un desguàs i disposarà d'un sifó d'estanqueïtat per a facilitar l'evacuació dels condensats i evitar l'entrada d'olors del sistema de desguàs general.

Als plànols es descriu la ubicació dels diferents climatitzadors amb totes les seves característiques.

6.5.8 BATERIES DE CALOR

En el cas que una planta demandi fred i en l'altra només sigui necessari renovar l'aire, es disposaran de bateries de postescalfament en els conductes d'impulsió de cada planta. Les característiques d'aquestes bateries es:

Codi	Unitats	Marca	Model	Dimensions mm	Pes kg	TIPUS	Cabal aire m³/h	[BAT CALOR] Potència calor kW cal
BPE-01	4	TROX	WT	1000x500		2T: bat C	5900 - 6250	15

6.5.9 REFREDAMENT GRATUIT PER AIRE EXTERIOR

Segons la IT 1.2.4.5.1 del RITE, els subsistemes de climatització del tipus tot aire, de potència útil nominal major que 70 kW en règim de refrigeració, hauran de disposar d'un subsistema de refredament gratuït per aire exterior.

En els sistemes de climatització del tipus tot aire, és vàlid el disseny de les seccions de comportes seguint els apartats 6.6 i 6.7 de la norma UNE-EN13053 i UNE-EN 1751

Tots els climatitzadors disposen de comporta de by pass del recuperador per quan les condicions exteriors siguin favorables.

6.5.10 RECUPERACIÓ DE CALOR EN L'AIRE D'EXTRACCIÓ

Segons la IT 1.2.4.5.2, en els sistemes de climatització dels edificis en els que el cabal d'aire expulsat a l'exterior, per mitjans mecànics, sigui superior a 0,5 m^3/s (1800 m^3/h) , es recuperarà l'energia de l'aire expulsat, tal com diu la IT 1.2.4.5 del RITE.

Les eficiències mínimes en calor sensible sobre el aire exterior (%), i les pèrdues de pressió màxima (Pa) en funció del cabal d'aire exterior (m^3/s) i de les hores anuals de funcionament del sistema seran com a mínim les indicades en la següent taula

Tabla 2.4.5.1 Eficiencia de la recuperación

Horas anuales de funcionamiento	Caudal de aire exterior (m^3/s)									
	>0,5...1,5		>1,5...3,0		>3,0...6,0		>6,0...12		> 12	
	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa
≤ 2.000	40	100	44	120	47	140	55	160	60	180
> 2.000 ... 4.000	44	140	47	160	52	180	58	200	64	220
> 4.000 ... 6.000	47	160	50	180	55	200	64	220	70	240
> 6.000	50	180	55	200	60	220	70	240	75	260

Aquestes condicions apliquen a aquest projecte; i així doncs s'ha previst que les UTA tinguin una recuperació de calor sensible mitjançant un recuperador de plaques de fluxos creuats amb un rendiment mínim superior al 60% i en el cas del climatitzador d'aire primari de les zones netes un rendiment mínim del 60% tant en sensible com en latent.

6.5.11 EFICIENCIA VENTILADORS

La selecció dels equips de propulsió dels fluids portadors es realitzarà de manera que el seu rendiment sigui màxim en les condicions calculades de funcionament, tal com diu la IT 1.2.4.2.5 del RITE.

Per els ventiladors, la potència específica absorbida per cada ventilador d'un sistema de climatització, serà la indicada a la taula següent.

Tabla 2.4.2.7 Potencia específica de ventiladores	
Categoría	Potencia específica W/(m³/s)
SFP 1	Wesp ≤ 500
SFP 2	500 < Wesp ≤ 750
SFP 3	750 < Wesp ≤ 1.250
SFP 4	1.250 < Wesp ≤ 2.000
SFP 5	Wesp > 2.000

En aquest projecte, s'han seleccionat els ventiladors segons la categoria a la que formen part, considerant el ventilador d'impulsió y de retorn segons la següent classificació:

SFP 1 y SFP 2 para sistemas de ventilación y de extracción

SFP 3 y SFP 4 para sistemas de climatización, dependiendo de su complejidad

6.6 CONDUCTES

6.6.1 XARXA DE CONDUCTES I AILLAMENT

La distribució de l'aire en es realitzarà a través de conductes rectangulars de xapa amb unions tipus METU i circulars de xapa amb aïllament exterior de gruix segons RITE 1.2.4.2 amb acabat sanitari, en el seu recorregut exterior l'aïllament anirà recobert amb planxa d'alumini. No s'accepta la utilització de conductes del tipus climaver neto en els conductes d'impulsió i retorn dels fan-coils de les zones netes, seran llavors de xapa.

IT 1.2.4.2.2. Aislamiento térmico de redes de conductos

1. Los conductos y accesorios de la red de impulsión de aire dispondrán de un aislamiento térmico suficiente para que la pérdida de calor no sea mayor que el 4 % de la potencia que transportan y siempre que sea suficiente para evitar condensaciones.

2. Cuando la potencia útil nominal a instalar de generación de calor o frío sea menor o igual que 70 kW son válidos los espesores mínimos de aislamiento para conductos y accesorios de la red de impulsión de aire que se indican:

a) Para un material con conductividad térmica de referencia a 10 °C de 0,040 W/(m.K), serán los siguientes:

i. En interiores 30 mm.

ii. En exteriores 50 mm.

La distribució de l'aire des del conducte rectangular fins el difusor es fa en cada cas com s'indica en plànols.

La distribució i les dimensions dels conductes estan indicats en la documentació gràfica, i sempre discorreran pel fals sostre.

6.6.2 DIMENSIONAT

Mètode de càlcul per a les xarxes de conductes

Per al càlcul de les seccions del conductes d'aires s'ha utilitzat com a mètode de càlcul, el mètode de pèrdua de càrrega constant.

Aquest mètode consisteix en fixar la pèrdua de càrrega a partir de les característiques del primer tram, i dimensionar la resta de trams per tal que aquesta pèrdua de càrrega es mantingui constant per a tots els ramals.

El càlcul es realitza segons el procediment següent.

- Càlcul del cabal: Inicialment, es determina el cabal d'aire que passarà per cadascun dels trams que formen la xarxa de ventilació o climatització que s'està tractant.

- Càlcul de la pèrdua de càrrega unitària: Fixant la velocitat del tram d'entrada i mitjançant la corba Q-V-D-ΔP d'un conducte d'un material concret, s'obtindria la pèrdua de càrrega per metre del primer tram.

Segons el 'MANUAL DEL AIRE ACONDICIONADO' de Carrier, per aproximar aquesta corba i així facilitar el càlcul, s'ha utilitzat la següent fórmula:

$$\Delta P = 0.4 * f * \left(\frac{l}{d^{1,22}}\right) * v^{1,82}$$

On:

ΔP = pèrdua de càrrega en mm c.a

f = rugositat de la superfície interior del conducte

l = longitud del conducte en m

d = diàmetre del conducte circular (en centímetres) equivalent a un rectangular

v = velocitat de l'aire en m/s

Els conductes es calculen de forma que la pèrdua de càrrega en trams rectes sigui inferior a 1 Pa/m, i velocitat inferior a 7 m/s.

El dimensionament i disposició dels conductes es realitza de forma que la diferència entre els valors extrems de la pressió diferencial per un mateix ventilador no sigui superior al 15% del seu valor mitjà.

Així mateix, tot el recorregut dels conductes es reflecteix en els plànols.

A l'annex de càlcul IV s'adjunta el càlcul de conductes.

6.6.3 ESTANQUEITAT XARXA DE CONDUCTES

L'estanqueïtat de la xarxa de conductes compleix la IT 1.2.4.2.3 la qual proposa la següent equació:

$$f = c \bullet p^{0,65}$$

en la que:

f representa las fugas de aire, en $dm^3/(s \cdot m^2)$

p es la presión estática, en Pa

c es un coeficiente que define la clase de estanquidad

I tot seguit es defineixen les quatre classes d'estanqueïtat

Tabla 2.4.2.6 Clases de estanquidad

Clase	Coeficiente c
A	0,027
B	0,009
C	0,003
D	0,001

6.6.4 COMPORTES EQUILIBRAT I REGULACIÓ

En funció de la zona a climatitzar caldrà seleccionar una regulació que s'adapti a les necessitats requerides per cada planta. L'objectiu de la regulació és assegurar un esglaonament de la pressió de les plantes segons les necessitats de renovació en cada moment.

- Segons la temperatura de retorn que marqui en el conducte de retorn de cada planta, es regularà el cabal.
- Cada comporta monitoritza el seu cabal d'aire. S'ha de garantir un cabal mínim d'aire.
- Si amb el cabal mínim la temperatura es massa baixa o alta s'ha de regular la temperaturad'impulsió de la UTA mitjançant la bateria de postescalfament de cada planta.
- Les comportes es motoritzaran amb un actuador 0-10 VC.

6.7 REGULACIÓ I CONTROL

El sistema de control de les instal·lacions s'ha dissenyat en tot moment seguint la instrucció tècnica IT 1.2.4.3. del RITE.

Per controlar i/o visualitzar les diferents instal·lacions existeix un programa SCADA que recull les senyals dels diferents sensors, gestiona aquesta informació i proporciona les respostes adients a cadascun dels elements de camp.

Per a la gestió de les instal·lacions, es farà una ampliació d'aquest sistema, de la firma M3i formant una única instal·lació de control.

Aquesta instal·lació està basada en controladors amb processadors a 32 bits, comunicables per protocol BACnet IP Certificat BTL MSTP muntats en quadres elèctrics distribuïts per les zones a les que donen servei.

A aquests quadres a més s'instal·laran mòduls d'entrades i sortides digitals i analògiques per a la gestió de les diferents variables a controlar.

Els controladors enviaran les senyals en temps real cap a el programa SCADA que possibilita la interacció amb l'usuari, on es podran canviar consignes, visualitzar estats o alarmes, introduir horaris de funcionament, etc...

Cadascun dels climatitzadors disposarà d'un quadre de control que vindrà cablejat amb tots els elements de camp i senyals físiques .

Els equips més importants s'integraran al sistema directament amb Bacnet o amb altres llenguatges oberts com el Modbus.

6.7.1 EQUIPS DE CAMP

Aquests equips formen el primer nivell de la regulació i control. En primer lloc es realitzarà la adquisició de les dades de la instal·lació. Corresponent a:

- Sondes de temperatura, humitat i CO_2.
- Pressòstats diferencials de colmatació de filtres.
- Maniobres i estats dels elements de maniobra del quadre elèctric. (motors, bombes, enllumenat, etc...)
- Posició de comportes d'aire de clima, free-cooling...
- Actuadors de vàlvules de control
- Actuadors de recuperadors d'energia

A més a més es recolliran alarmes dels equips i sistemes més importants que conformen la instal·lació

Als annexos s'adjunta els llistat de punts amb tots els equips i senyals que es controlaran des del sistema de control del edifici.

En segon lloc la informació es processarà, tant des de els elements distribuïts en la instal·lació com en els quadres de control. La informació recollida es processa en els quadres de control i els elements de comunicació.

Totes les instal·lacions tèrmiques estaran dotades dels sistemes de control automàtic necessaris per a que es puguin mantenir en els locals les condicions de disseny previstes, ajustant els consums d'energia a les variacions de la càrrega tèrmica.

Les vàlvules de control automàtic es seleccionaran de manera que el cabal màxim de projecte, i amb la vàlvula oberta, la pèrdua de pressió que es produeixi en la vàlvula estigui compresa entre 0,6 i 1,3 cops la pèrdua del element controlat.

A les zones on s'instal·lin fancoils per climatitzar espais específics, es disposarà de sistemes de control de temperatura per ajustar la temperatura de forma independent en les diferents plantes. Aquest control es realitzarà amb un termòstat ambient situat a cada sala.

6.7.2 COMPTABILITZACIÓ DE CONSUMS

La comptabilització de consums s'ha dissenyat en relació als apartat esmentats a la IT 1.2.4.4 del RITE, i en funció de les característiques dels equips, tant en la generació de calor i fred.

7 INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

7.1 NORMATIVA

La normativa considerada pel disseny de la instal·lació serà la següent:

- Codi Tècnic de l'edificació, document bàsic SI "Seguretat en cas d'incendi" i les seves modificacions.
- Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis. Llei 3/2010 de l'18 de febrer (DOGC: 03/10/10).
- Classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència enfront de foc. RD 312/2005 (BOE: 02/04/2005).
- Normes UNE d'obligat compliment.
- Ordenances municipals de Barcelona.
- Taules d'interpretació de la normativa de seguretat contra incendis (TINSCI), especialment la DT-2 d'evacuació de fums en els aparcaments, la DT-8 de trasters en els aparcaments i la DT-11 de vestíbul d'independència de l'escala especialment protegida.
- Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra incendis. RIPCI.

7.2 PREMISES TÈCNIQUES DEL PROJECTE

La instal·lació es realitzarà d'acord amb les següents premisses tècniques:

- S'instal·laran detector òptics a cada sala d'instal·lacions.
- Es dotaran en el pati de ventilació d'un llaç de detecció i alarma d'incendi d'acord amb RIPCI.
- Els conductes d'impulsió i retorn de planta que es mantindran s'hauran de protegir cadascun amb una comporta tallafocs adequada al cabal que hi circula.
- Es sectoritzaran les noves sales d'instal·lacions recobrint les parets interiors amb plaques de silicat calci de residència al foc RF-120 i la instal·lació de portes tallafocs de fusta EI-C60.

7.3 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DEL SISTEMA DE DETECCIÓ D'INCENDIS

7.3.1 OBJECTIU DE LA INSTAL·LACIÓ

L'objectiu de la instal·lació és poder evitar la propagació d'un incendi gràcies a la detecció immediata d'aquest, per donar peu a una intervenció contra incendis el més ràpida possible.
Els sistemes automàtics de detecció d'incendi i les seves característiques i especificacions s'ajustaran a la norma UNE 23.007.
En el present projecte s'instal·larà una targeta d'expansió connectada a la central d'incendis existent per donar servei a 1 llaç nou del pati d'instal·lacions.

7.3.2 SISTEMA DE DETECCIÓ

La funció de sistema de detecció és poder detectar, en zones amb cert risc, situacions d'un possible incendi.
El sistema de detecció de constar dels següents elements:

- Central de senyalització i control.
- Detector Òptic. És l'element encarregat que detecta l'augment de densitat de fum a la zona on s'instal·la.

- Comportes tallafocs
- Font d'alimentació.

La distribució d'aquests elements queda detallada en els plànols d'aquest projecte.
S'han instal·lat tenint en compte els graus de cobertura d'aquests elements i les condicions d'ambient a on es troben.

7.3.3 SISTEMA DE CONTROL I GESTIÓ

La central existent instal·lada és del tipus analògic, ja que es consideren suficients les següents prestacions en el sistema.

Els detectors informen la central del seu nivell de detecció, és a dir, únicament informen dels dos estats (Normal / Alarma); coneixent quin dels elements terminals s'ha disparat activant l'alarma de la central.

8 INSTAL·LACIÓNS PERIFÉRIQUES

8.1 SISTEMA DE CONTROL TANCAT DE TELEVISIÓ (CCTV)

8.1.1 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ

Es preveu el desplaçament de dues càmeres de CCTV existents en la coberta.

9 OBRA CIVIL

9.1 ACTUACIONS PREVISTES

Les actuacions de reforç d'estructura per a les noves UTAs està descrit en l'Annex de Projecte d'Estructura.
Tanmateix, es realitzaran una sèrie d'actuacions en matèria d'obra civil:

- Es desmuntarà tot el mobiliari de la sala de descans de la planta 4 i es construirà una paret on hi ha l'accés al lavabo actualment
- Es construirà una porta nova per a accedir al lavabo sense haver d'entrar a la nova sala d'instal·lacions.
- Es recobriran les finestres del nou pati d'instal·lacions amb un vinil opac i es tapiaran amb pladur

10 ANNEX I: ELECTRICITAT, XARXA DE TERRES I IL·LUMINACIÓ

- CÀLCUL LÍNIES ELÈCTRIQUES

Quadre de resultats

QUADRE DE RESULTATS

LGA (Subministrament principal)

LGA

Derivació principal (Fora Projecte)

Línia a subquadre P5 (Fora Projecte)

LAS Subquadre Nou UTAs

LGA

Descripció	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Secció (mm)	Aïllam.	Mèt.Inst.	I_B (A)	I_n (A)	I_z (A)	ΔU (%)	ΔU_{ac} (%)	Canalitz. (mm)	$Icc_{màx}$ (kA)	Pdt (kA)	$Icc_{mín}$ (kA)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
LGA	-	228500.00	225400.00	225400.00	1.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4[6(1x300)] + 6(TTx150)	0,6/1 kV	D1	331.25	1000.00	1261.44	0.05	-	Sense conducte	20.00	50.00	8.45	9.50	-	-
Derivació principal (Fora Projecte)	1.00	228500.00	225400.00	225400.00	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4(1x300) + TTx150	0,6/1 kV	E	331.25	400.00	412.53	0.11	0.15	Sense conducte	19.16	20.00	7.46	2.00	-	-

Derivació principal (Fora Projecte)

Descripció	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Secció (mm)	Aïllam.	Mèt.Inst.	I_B (A)	I_n (A)	I_z (A)	ΔU (%)	ΔU_{ac} (%)	Canalitz. (mm)	$Icc_{màx}$ (kA)	Pdt (kA)	$Icc_{mín}$ (kA)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
L01 (Fora Projecte)	1.00	150000.00	150000.00	150000.00	1.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4(1x150) + TTx95	0,6/1 kV	E	216.51	250.00	265.06	0.69	0.85	Canal protector 400 x 100 mm	17.67	20.00	3.79	1.25	9.23	1000
Línia a subquadre P5 (Fora Projecte)	1.00	78500.00	75400.00	75400.00	0.96	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4(1x70) + TTx35	0,6/1 kV	B1	117.43	160.00	202.02	0.44	0.60	Tub 63 mm	17.67	20.00	3.79	1.60	-	-

Línia a subquadre P5 (Fora Projecte)

Descripció	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Secció (mm)	Aïllam.	Mèt.Inst.	I_B (A)	I_n (A)	I_z (A)	ΔU (%)	ΔU_{ac} (%)	Canalitz. (mm)	$Icc_{màx}$ (kA)	Pdt (kA)	$Icc_{mín}$ (kA)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
Altres circuits P5 (Fora Projecte)	1.00	50000.00	50000.00	50000.00	1.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x25)	0,6/1 kV	E	72.17	80.00	84.37	1.40	2.00	Canal protector 400 x 100 mm	12.07	20.00	1.44	0.80	9.22	300
LAS Subquadre Nou UTAs	1.00	28500.00	25400.00	25400.00	0.80	61.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G16	0,6/1 kV	E	51.42	63.00	66.43	1.49	2.09	Tub 75 mm	12.07	15.00	1.02	0.63	-	-

LAS Subquadre Nou UTAs

Descripció	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Secció (mm)	Aïllam.	Mèt.Inst.	I_B (A)	I_n (A)	I_z (A)	ΔU (%)	ΔU_{ac} (%)	Canalitz. (mm)	$Icc_{màx}$ (kA)	Pdt (kA)	$Icc_{mín}$ (kA)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
UTA 41-43	1.00	15500.00	12400.00	12400.00	0.80	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	0,6/1 kV	E	27.97	32.00	37.35	0.70	2.79	Tub 50 mm	2.90	10.00	0.67	0.32	9.17	300
UTA 45-48	1.00	15500.00	12400.00	12400.00	0.80	22.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	0,6/1 kV	E	27.97	32.00	37.35	0.77	2.86	Tub 50 mm	2.90	10.00	0.65	0.32	9.17	300
Control	1.00	750.00	600.00	600.00	0.80	5.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0,6/1 kV	E	4.06	10.00	24.90	0.11	2.20	Tub 50 mm	2.09	10.00	0.89	0.10	9.18	300

12 ANNEX II: CONDICIONAMENT DE L'AIRE

- CÀLCUL CÀRREGUES TÈRMIQUES
- CÀLCUL REQUERIMENT VENTILACIÓ I CLIMATITZACIÓ
- CÀLCUL CONDUCTES
- CÀLCUL CANONADES

ARC BCN ENGINYERS CONSULTORS	**CÁLCULO CARGAS CALEFACCIÓN VESTÍBUL**	Proyecto:	A-26-008
		Fecha:	27/03/2026
		Revisión:	0

GENERAL	LOCAL:	Hospitalització (passadissos)	SUPERFICIE (m^2)	30,75
	CLIENTE:	HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRON		
	PROYECTO:	A-26-008 SUBSTITUCIÓ CLIMTATIZADORES 41, 43, 45 I 48		
	PROVINCIA:	BARCELONA	ALTURA (m)	2,6

CONDICIONES	DATOS CLIMÁTICOS		IDAE 0.4%		K (Kcal/ h ºC m^2)	TIPO
	TEMPERATURA EXTERIOR		0,0 ºC	TECHO	0,43	SOLEADO
	TEMPERATURA INTERIOR		21 ºC	PARED EXT.	0,65	
	DIFERENCIA		21 ºC	TABIQUES	1,80	
	Nº PERSONAS		0	SUELO	0,69	
	AIRE EXTERIOR	IDA 1	308 m3/h	VENTANAS	2,84	

			DATO	K	Dt (ºC)	SENSIBLE (W)
TRANSMISION	VENTANAS (m^2)	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO	5,1	2,838	21	353
		O				
		NO				
		H				
	PARED EXTERIOR (m^2)	NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO	10,1	0,65	21	160
		O				
		NO				
		N				
	TECHO (m^2)	SOLEADO	30,8	0,43	21,0	323
	TABIQUES INTERIORES (m^2)		0,0	1,80	10,5	0
	SUELO (m^2)		30,8	0,69	10,5	258
C.I.	EQUIPOS					
	ILUMINACION					
A. E.	INFILTRACIONES (m^3/h)		0		0,0 r/h	0
	AIRE EXTERIOR (m^3/h)		308		3,8 r/h	2.163

RESUMEN FINAL	CAUDAL CLIMATIZADOR			CARGA TOTAL BRUTA (W)		**3.257**
	TEMP. RECINTO	21		COEF. SEGUR.	10%	326
	TEMP. IMPULSIÓN	35		CARGA TOTAL MAYORADA (W)		**3.582**
	CAUDAL	303	m3/h		RATIO (W/m^2)	117
	RENOVACIONES	3,79	mov/h	RECUPERACIÓN	65%	-1.546
				CARGA TOTAL CON RECUP. (W)		**2.036**
					RATIO (W/m^2)	66

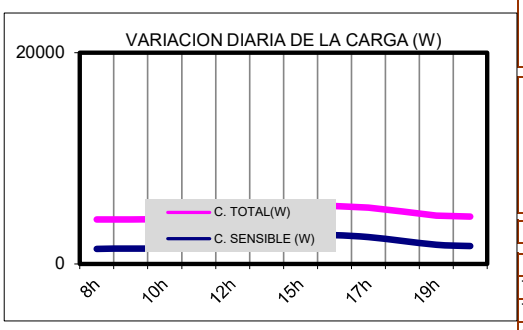
ARC BCN ENGINYERS CONSULTORS	**CALCULO DE CARGAS FRIGORIFICAS** **VESTÍBUL**	Proyecto:	A-26-008
		Fecha:	27/03/2026
		Revisión:	0

GENERAL	LOCAL:	Hospitalització (pass	SUPERFICIE(m2)	30,75	Nº PERSONAS	0	
	CLIENTE:	HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRON					
	PROYECTO:	A-26-008 SUBSTITUCIÓ CLIMTATIZADORES 41, 43, 45 I 48					
	PROVINCIA:	BARCELONA	HORA SOLAR	16	ALTURA (m)	2,60	

		ºC,%HR	ENTALPIA		K (Kcal/ h ºC m^2)	(kg/m^3)	TIPO
CONDICIONES	TEMPERATURA EXTERIOR	32,0 ºC	20,3 kcal/kg	TECHO	0,43	400	SOLEADO
	HUMEDAD RELATIVA. EXT.	65,0 %		PARED EXT.	0,65	400	
	TEMPERATURA INTERIOR	25 ºC	12,1 kcal/kg	TABIQUES	1,80		
	HUMEDAD RELATIVA.INTER	50,0 %		SUELO	0,69		
	DATOS CLIMÁTICOS	IDAE 0.4%		VENTANAS	2,84		
	AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	IDA 1	307,5 m3/h	FACTOR DE SOMBRA	CORTINA INT	C. SIMPLE	0,56

			DATO	K, R	dT	LATENTE (W)	SENSIBLE (W)
RADIACION	VENTANAS (m^2)	N					
		NE					
		E					
		SE					
		S					
		SO	5,1	322			1.069
		O					
		NO					
		H					
		Sombra					
TRANSMISION	VENTANAS (m^2)	N					
		NE					
		E					
		SE					
		S					
		SO	5,1	2,838	7		118
		O					
		NO					
		H					
		Sombra					
	PARED EXTERIOR (m^2)	N					
		NE					
		E					
		SE					
		S					
		SO	10,1	0,65	18		135
		O					
		NO					
		Sombra					
	TECHO (m^2)	SOLEADO	30,8	0,43	17,8		274
	TABIQUES INTERIORES (m^2)		0,0	1,80	3,5		0
	SUELO (m^2)		30,8	0,69	3,5		86
C. INT.	PERSONAS	BAJA ACTIVIDAD	0			0	0
	ILUMINACION (W)	INCANDESCENTE	308				308
	APARATOS ELECTRICOS (W)		0				0
	CARGA LATENTE (W)		0			0	
A. E.	INFILTRACIONES (m^3/h)		0		0,0 r/h	0	0
	AIRE EXTERIOR (m^3/h)		308		3,8 r/h	2.782	721

RESUMEN FINAL



		LATENTE	SENSIBLE
BRUTO	CARGAS (W)	**2.782**	**2.711**
	TOTAL (W)	**5.492**	
	TOTAL (W/m^2)	179	
MODIFICADO	REC. ENERGIA	50%	65%
	COEF. SEGUR.	10%	
		LATENTE	SENSIBLE
	CARGAS (W)	**1.530**	**2.466**
	TOTAL (W)	**3.996**	
	TOTAL (W/m^2)	130	

CARGA PUNTA A LAS	16 h

CAUDAL CLIMATIZADOR		
TEMPERATURA DEL RECINTO	25	ºC
TEMPERATURA DE IMPULSIÓN	14	ºC
CAUDAL NOMINAL	594	m^3/h
RENOVACIONES DEL RECINTO	7,4	mov/h

ARC BCN ENGINYERS CONSULTORS	**CÁLCULO CARGAS CALEFACCIÓN SALA D'ESPERA**	Proyecto:	A-26-008
		Fecha:	27/03/2026
		Revisión:	0

GENERAL	LOCAL:	Sala espera	SUPERFICIE (m^2)	16,1
	CLIENTE:	HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRON		
	PROYECTO:	A-26-008 SUBSTITUCIÓ CLIMTATIZADORES 41, 43, 45 I 48		
	PROVINCIA:	BARCELONA	ALTURA (m)	2,6

CONDICIONES	DATOS CLIMÁTICOS		IDAE 0.4%		K (Kcal/ h ºC m^2)	TIPO
	TEMPERATURA EXTERIOR		1,3 ºC	TECHO	0,43	BAJO LOCAL
	TEMPERATURA INTERIOR		21 ºC	PARED EXT.	0,65	
	DIFERENCIA		20 ºC	TABIQUES	1,80	
	Nº PERSONAS		4	SUELO	0,69	
	AIRE EXTERIOR	IDA 1	419 m3/h	VENTANAS	2,84	

			DATO	K	Dt (ºC)	SENSIBLE (W)
TRANSMISION	VENTANAS (m^2)	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO				
		H				
	PARED EXTERIOR (m^2)	NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO				
		N				
	TECHO (m^2)	BAJO LOCAL	16,1	0,43	9,9	79
	TABIQUES INTERIORES (m^2)		0,0	1,80	9,9	0
	SUELO (m^2)		0,0	0,69	9,9	0
C.I.	EQUIPOS					
	ILUMINACION					
A. E.	INFILTRACIONES (m^3/h)		0		0,0 r/h	0
	AIRE EXTERIOR (m^3/h)		419		10,0 r/h	2.762

RESUMEN FINAL	CAUDAL CLIMATIZADOR			CARGA TOTAL BRUTA (W)		**2.841**
	TEMP. RECINTO	21		COEF. SEGUR.	10%	284
	TEMP. IMPULSIÓN	35		CARGA TOTAL MAYORADA (W)		**3.125**
	CAUDAL	78	m3/h		RATIO (W/m^2)	194
	RENOVACIONES	1,85	mov/h	RECUPERACIÓN	65%	-1.975
				CARGA TOTAL CON RECUP. (W)		**1.150**
					RATIO (W/m^2)	71

CALCULO DE CARGAS FRIGORIFICAS
SALA D'ESPERA

Proyecto:	A-26-008
Fecha:	27/03/2026
Revisión:	0

GENERAL

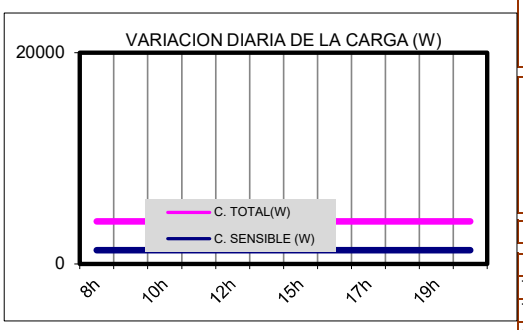
LOCAL:	Sala espera	SUPERFICIE(m2)	16,1	Nº PERSONAS	4	
CLIENTE:	HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRON						
PROYECTO:	A-26-008 SUBSTITUCIÓ CLIMTATIZADORES 41, 43, 45 I 48						
PROVINCIA:	BARCELONA	HORA SOLAR	8	ALTURA (m)	2,60	

CONDICIONES

	ºC,%HR	ENTALPIA		K (Kcal/ h ºC m^2)	(kg/m^3)	TIPO
TEMPERATURA EXTERIOR	31,0 ºC	18,0 kcal/kg	TECHO	0,43	400	BAJO LOCAL
HUMEDAD RELATIVA. EXT.	60,7 %		PARED EXT.	0,65	400	
TEMPERATURA INTERIOR	25 ºC	12,1 kcal/kg	TABIQUES	1,80		
HUMEDAD RELATIVA.INTER	50,0 %		SUELO	0,69		
DATOS CLIMÁTICOS	IDAE 0.4%		VENTANAS	2,84		
AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	IDA 1	418,6 m3/h	FACTOR DE SOMBRA	SIN PERSIANA	C. SIMPLE	1

			DATO	K, R	dT	LATENTE (W)	SENSIBLE (W)
RADIACION	VENTANAS (m^2)	N					
		NE					
		E					
		SE					
		S					
		SO					
		O					
		NO					
		H					
		Sombra					
TRANSMISION	VENTANAS (m^2)	N					
		NE					
		E					
		SE					
		S					
		SO					
		O					
		NO					
		H					
		Sombra					
	PARED EXTERIOR (m^2)	N					
		NE					
		E					
		SE					
		S					
		SO					
		O					
		NO					
		Sombra					
	TECHO (m^2)	BAJO LOCAL	16,1	0,43	3,0		24
	TABIQUES INTERIORES (m^2)		0,0	1,80	3,0		0
	SUELO (m^2)						
C. INT.	PERSONAS	BAJA ACTIVIDAD	4			140	270
	ILUMINACION (W)	INCANDESCENTE	161				161
	APARATOS ELECTRICOS (W)		0				0
	CARGA LATENTE (W)		0			0	
A. E.	INFILTRACIONES (m^3/h)		0		0,0 r/h	0	0
	AIRE EXTERIOR (m^3/h)		419		10,0 r/h	2.604	841

RESUMEN FINAL



		LATENTE	SENSIBLE
BRUTO	CARGAS (W)	**2.743**	**1.296**
	TOTAL (W)	**4.039**	
	TOTAL (W/m^2)	251	
MODIFICADO	REC. ENERGIA	50%	65%
	COEF. SEGUR.	10%	
		LATENTE	SENSIBLE
	CARGAS (W)	**1.585**	**824**
	TOTAL (W)	**2.410**	
	TOTAL (W/m^2)	150	

CARGA PUNTA A LAS	8 h

CAUDAL CLIMATIZADOR		
TEMPERATURA DEL RECINTO	25	ºC
TEMPERATURA DE IMPULSIÓN	14	ºC
CAUDAL NOMINAL	136	m^3/h
RENOVACIONES DEL RECINTO	3,2	mov/h

ARC BCN ENGINYERS CONSULTORS	**CÁLCULO CARGAS CALEFACCIÓN CUINA-OFFICE**	Proyecto:	A-26-008
		Fecha:	27/03/2026
		Revisión:	0

GENERAL	LOCAL:	Cafeteria	SUPERFICIE (m^2)	11,9
	CLIENTE:	HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRON		
	PROYECTO:	A-26-008 SUBSTITUCIÓ CLIMTATIZADORES 41, 43, 45 I 48		
	PROVINCIA:	BARCELONA	ALTURA (m)	2,6

CONDICIONES	DATOS CLIMÁTICOS		IDAE 0.4%		K (Kcal/ h ºC m^2)	TIPO
	TEMPERATURA EXTERIOR		0,0 ºC	TECHO	0,43	SOLEADO
	TEMPERATURA INTERIOR		21 ºC	PARED EXT.	0,65	
	DIFERENCIA		21 ºC	TABIQUES	1,80	
	Nº PERSONAS		4	SUELO	0,69	
	AIRE EXTERIOR	IDA 1	115 m3/h	VENTANAS	2,84	

			DATO	K	Dt (ºC)	SENSIBLE (W)
TRANSMISION	VENTANAS (m^2)	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO				
		H				
	PARED EXTERIOR (m^2)	NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO				
		N				
	TECHO (m^2)	SOLEADO	11,9	0,43	21,0	125
	TABIQUES INTERIORES (m^2)		9,9	1,80	10,5	217
	SUELO (m^2)		11,9	0,69	10,5	100
C.I.	EQUIPOS					
	ILUMINACION					
A. E.	INFILTRACIONES (m^3/h)		0		0,0 r/h	0
	AIRE EXTERIOR (m^3/h)		115		3,7 r/h	810

RESUMEN FINAL	CAUDAL CLIMATIZADOR			CARGA TOTAL BRUTA (W)		**1.252**
	TEMP. RECINTO	21		COEF. SEGUR.	10%	125
	TEMP. IMPULSIÓN	35		CARGA TOTAL MAYORADA (W)		**1.377**
	CAUDAL	121	m3/h		RATIO (W/m^2)	116
	RENOVACIONES	3,91	mov/h	RECUPERACIÓN	65%	-579
				CARGA TOTAL CON RECUP. (W)		**798**
					RATIO (W/m^2)	67

CALCULO DE CARGAS FRIGORIFICAS
CUINA-OFFICE

Proyecto:	A-26-008
Fecha:	27/03/2026
Revisión:	0

GENERAL

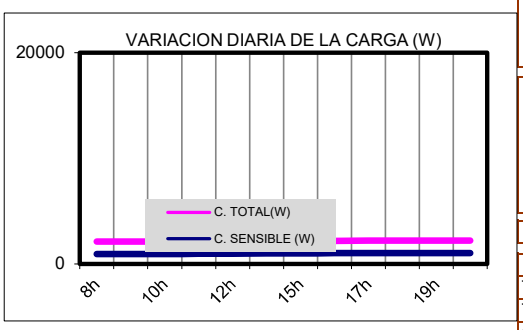
LOCAL:	Cafeteria	SUPERFICIE(m2)	11,9	Nº PERSONAS	4	
CLIENTE:	HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRON						
PROYECTO:	A-26-008 SUBSTITUCIÓ CLIMTATIZADORES 41, 43, 45 I 48						
PROVINCIA:	BARCELONA	HORA SOLAR	18	ALTURA (m)	2,60	

CONDICIONES

	ºC,%HR	ENTALPIA		K (Kcal/ h ºC m^2)	(kg/m^3)	TIPO
TEMPERATURA EXTERIOR	32,0 ºC	20,3 kcal/kg	TECHO	0,43	400	SOLEADO
HUMEDAD RELATIVA. EXT.	65,0 %		PARED EXT.	0,65	400	
TEMPERATURA INTERIOR	25 ºC	12,1 kcal/kg	TABIQUES	1,80		
HUMEDAD RELATIVA.INTER	50,0 %		SUELO	0,69		
DATOS CLIMÁTICOS	IDAE 0.4%		VENTANAS	2,84		
AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	IDA 1	115,2 m3/h	FACTOR DE SOMBRA	SIN PERSIANA	C. SIMPLE	1

			DATO	K, R	dT	LATENTE (W)	SENSIBLE (W)
RADIACION	VENTANAS (m^2)	N					
		NE					
		E					
		SE					
		S					
		SO					
		O					
		NO					
		H					
		Sombra					
TRANSMISION	VENTANAS (m^2)	N					
		NE					
		E					
		SE					
		S					
		SO					
		O					
		NO					
		H					
		Sombra					
	PARED EXTERIOR (m^2)	N					
		NE					
		E					
		SE					
		S					
		SO					
		O					
		NO					
		Sombra					
	TECHO (m^2)	SOLEADO	11,9	0,43	20,6		123
	TABIQUES INTERIORES (m^2)		9,9	1,80	3,5		72
	SUELO (m^2)		11,9	0,69	3,5		33
C. INT.	PERSONAS	BAJA ACTIVIDAD	4			140	270
	ILUMINACION (W)	INCANDESCENTE	119				119
	APARATOS ELECTRICOS (W)		143				143
	CARGA LATENTE (W)		0			0	
A. E.	INFILTRACIONES (m^3/h)		0		0,0 r/h	0	0
	AIRE EXTERIOR (m^3/h)		115		3,7 r/h	1.042	270

RESUMEN FINAL



		LATENTE	SENSIBLE
BRUTO	CARGAS (W)	**1.182**	**1.030**
	TOTAL (W)	**2.212**	
	TOTAL (W/m^2)	186	
MODIFICADO	REC. ENERGIA	50%	65%
	COEF. SEGUR.	10%	
		LATENTE	SENSIBLE
	CARGAS (W)	**727**	**940**
	TOTAL (W)	**1.666**	
	TOTAL (W/m^2)	140	

CARGA PUNTA A LAS	18 h

CAUDAL CLIMATIZADOR		
TEMPERATURA DEL RECINTO	25	ºC
TEMPERATURA DE IMPULSIÓN	14	ºC
CAUDAL NOMINAL	227	m^3/h
RENOVACIONES DEL RECINTO	7,3	mov/h

ARC BCN ENGINYERS CONSULTORS	**CÁLCULO CARGAS CALEFACCIÓN DESPATX**	Proyecto:	A-26-008
		Fecha:	27/03/2026
		Revisión:	0

GENERAL	LOCAL:	Administració	SUPERFICIE (m^2)	10,5
	CLIENTE:	HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRON		
	PROYECTO:	A-26-008 SUBSTITUCIÓ CLIMTATIZADORES 41, 43, 45 I 48		
	PROVINCIA:	BARCELONA	ALTURA (m)	2,6

CONDICIONES	DATOS CLIMÁTICOS		IDAE 0.4%		K (Kcal/ h ºC m^2)	TIPO
	TEMPERATURA EXTERIOR		0,0 ºC	TECHO	0,43	SOLEADO
	TEMPERATURA INTERIOR		21 ºC	PARED EXT.	0,65	
	DIFERENCIA		21 ºC	TABIQUES	1,80	
	Nº PERSONAS		1	SUELO	0,69	
	AIRE EXTERIOR	IDA 1	72 m3/h	VENTANAS	2,84	

			DATO	K	Dt (ºC)	SENSIBLE (W)
TRANSMISION	VENTANAS (m^2)	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO	2,4	2,838	21	166
		O				
		NO				
		H				
	PARED EXTERIOR (m^2)	NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO	7,0	0,65	21	110
		O				
		NO				
		N				
	TECHO (m^2)	SOLEADO	10,5	0,43	21,0	110
	TABIQUES INTERIORES (m^2)					
	SUELO (m^2)		0,0	0,69	10,5	0
C.I.	EQUIPOS					
	ILUMINACION					
A. E.	INFILTRACIONES (m^3/h)		0		0,0 r/h	0
	AIRE EXTERIOR (m^3/h)		72		2,6 r/h	506

RESUMEN FINAL	CAUDAL CLIMATIZADOR			CARGA TOTAL BRUTA (W)		**893**
	TEMP. RECINTO	21		COEF. SEGUR.	10%	89
	TEMP. IMPULSIÓN	35		CARGA TOTAL MAYORADA (W)		**982**
	CAUDAL	101	m3/h		RATIO (W/m^2)	94
	RENOVACIONES	3,71	mov/h	RECUPERACIÓN	65%	-362
				CARGA TOTAL CON RECUP. (W)		**620**
					RATIO (W/m^2)	59

CALCULO DE CARGAS FRIGORIFICAS
DESPATX

Proyecto:	A-26-008
Fecha:	27/03/2026
Revisión:	0

GENERAL

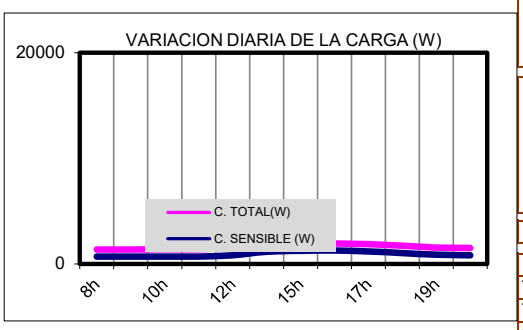
LOCAL:	Administració	SUPERFICIE(m2)	10,5	Nº PERSONAS	1	
CLIENTE:	HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRON						
PROYECTO:	A-26-008 SUBSTITUCIÓ CLIMTATIZADORES 41, 43, 45 I 48						
PROVINCIA:	BARCELONA	HORA SOLAR	16	ALTURA (m)	2,60	

CONDICIONES

	ºC,%HR	ENTALPIA		K (Kcal/ h ºC m^2)	(kg/m^3)	TIPO
TEMPERATURA EXTERIOR	32,0 ºC	20,3 kcal/kg	TECHO	0,43	400	SOLEADO
HUMEDAD RELATIVA. EXT.	65,0 %		PARED EXT.	0,65	400	
TEMPERATURA INTERIOR	25 ºC	12,1 kcal/kg	TABIQUES	1,80		
HUMEDAD RELATIVA.INTER	50,0 %		SUELO	0,69		
DATOS CLIMÁTICOS	IDAE 0.4%		VENTANAS	2,84		
AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	IDA 1	72 m3/h	FACTOR DE SOMBRA	CORTINA INT	C. DOBLE	0,52

			DATO	K, R	dT	LATENTE (W)	SENSIBLE (W)
RADIACION	VENTANAS (m^2)	N					
		NE					
		E					
		SE					
		S					
		SO	2,4	322			467
		O					
		NO					
		H					
		Sombra					
TRANSMISION	VENTANAS (m^2)	N					
		NE					
		E					
		SE					
		S					
		SO	2,4	2,838	7		55
		O					
		NO					
		H					
		Sombra					
	PARED EXTERIOR (m^2)	N					
		NE					
		E					
		SE					
		S					
		SO	7,0	0,65	18		93
		O					
		NO					
		Sombra					
	TECHO (m^2)	SOLEADO	10,5	0,43	17,8		93
	TABIQUES INTERIORES (m^2)						
	SUELO (m^2)						
C. INT.	PERSONAS	BAJA ACTIVIDAD	1			35	67
	ILUMINACION (W)	INCANDESCENTE	105				105
	APARATOS ELECTRICOS (W)		210				210
	CARGA LATENTE (W)		0			0	
A. E.	INFILTRACIONES (m^3/h)		0		0,0 r/h	0	0
	AIRE EXTERIOR (m^3/h)		72		2,6 r/h	651	169

RESUMEN FINAL



		LATENTE	SENSIBLE
BRUTO	CARGAS (W)	**686**	**1.260**
	TOTAL (W)	**1.947**	
	TOTAL (W/m^2)	185	
MODIFICADO	REC. ENERGIA	50%	65%
	COEF. SEGUR.	10%	
		LATENTE	SENSIBLE
	CARGAS (W)	**397**	**1.266**
	TOTAL (W)	**1.662**	
	TOTAL (W/m^2)	158	

CARGA PUNTA A LAS	16 h

CAUDAL CLIMATIZADOR		
TEMPERATURA DEL RECINTO	25	ºC
TEMPERATURA DE IMPULSIÓN	14	ºC
CAUDAL NOMINAL	326	m^3/h
RENOVACIONES DEL RECINTO	11,9	mov/h

ARC BCN ENGINYERS CONSULTORS	**CÁLCULO CARGAS CALEFACCIÓN CONSULTA**	Proyecto:	A-26-008
		Fecha:	27/03/2026
		Revisión:	0

GENERAL	LOCAL:	Consulta polivalent	SUPERFICIE (m^2)	10,5
	CLIENTE:	HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRON		
	PROYECTO:	A-26-008 SUBSTITUCIÓ CLIMTATIZADORES 41, 43, 45 I 48		
	PROVINCIA:	BARCELONA	ALTURA (m)	2,6

CONDICIONES	DATOS CLIMÁTICOS		IDAE 0.4%		K (Kcal/ h ºC m^2)	TIPO
	TEMPERATURA EXTERIOR		0,0 ºC	TECHO	0,43	SOLEADO
	TEMPERATURA INTERIOR		21 ºC	PARED EXT.	0,65	
	DIFERENCIA		21 ºC	TABIQUES	1,80	
	Nº PERSONAS		2	SUELO	0,69	
	AIRE EXTERIOR	IDA 1	144 m3/h	VENTANAS	2,84	

			DATO	K	Dt (ºC)	SENSIBLE (W)
TRANSMISION	VENTANAS (m^2)	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO				
		H				
	PARED EXTERIOR (m^2)	NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO				
		N				
	TECHO (m^2)	SOLEADO	10,5	0,43	21,0	110
	TABIQUES INTERIORES (m^2)					
	SUELO (m^2)		0,0	0,69	10,5	0
C.I.	EQUIPOS					
	ILUMINACION					
A. E.	INFILTRACIONES (m^3/h)		0		0,0 r/h	0
	AIRE EXTERIOR (m^3/h)		144		5,3 r/h	1.013

RESUMEN FINAL	CAUDAL CLIMATIZADOR			CARGA TOTAL BRUTA (W)		**1.123**
	TEMP. RECINTO	21		COEF. SEGUR.	10%	112
	TEMP. IMPULSIÓN	35		CARGA TOTAL MAYORADA (W)		**1.235**
	CAUDAL	47	m3/h		RATIO (W/m^2)	118
	RENOVACIONES	1,74	mov/h	RECUPERACIÓN	65%	-724
				CARGA TOTAL CON RECUP. (W)		**511**
					RATIO (W/m^2)	49

CALCULO DE CARGAS FRIGORIFICAS
CONSULTA

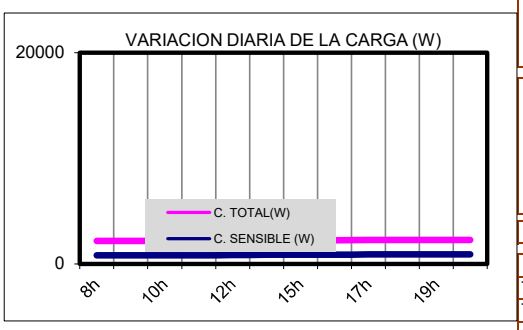
Proyecto:	A-26-008
Fecha:	27/03/2026
Revisión:	0

GENERAL	LOCAL:	Consulta polivalent	SUPERFICIE(m2)	10,5	Nº PERSONAS	2		
	CLIENTE:	HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRON						
	PROYECTO:	A-26-008 SUBSTITUCIÓ CLIMTATIZADORES 41, 43, 45 I 48						
	PROVINCIA:	BARCELONA	HORA SOLAR	18	ALTURA (m)	2,60		

		ºC,%HR	ENTALPIA		K (Kcal/ h ºC m^2)	(kg/m^3)	TIPO
CONDICIONES	TEMPERATURA EXTERIOR	32,0 ºC	20,3 kcal/kg	TECHO	0,43	400	SOLEADO
	HUMEDAD RELATIVA. EXT.	65,0 %		PARED EXT.	0,65	400	
	TEMPERATURA INTERIOR	25 ºC	12,1 kcal/kg	TABIQUES	1,80		
	HUMEDAD RELATIVA.INTER	50,0 %		SUELO	0,69		
	DATOS CLIMÁTICOS	IDAE 0.4%		VENTANAS	2,84		
	AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	IDA 1	144 m3/h	FACTOR DE SOMBRA	SIN PERSIANA	C. SIMPLE	1

			DATO	K, R	dT	LATENTE (W)	SENSIBLE (W)
RADIACION	VENTANAS (m^2)	N					
		NE					
		E					
		SE					
		S					
		SO					
		O					
		NO					
		H					
		Sombra					
TRANSMISION	VENTANAS (m^2)	N					
		NE					
		E					
		SE					
		S					
		SO					
		O					
		NO					
		H					
		Sombra					
	PARED EXTERIOR (m^2)	N					
		NE					
		E					
		SE					
		S					
		SO					
		O					
		NO					
		Sombra					
	TECHO (m^2)	SOLEADO	10,5	0,43	20,6		108
	TABIQUES INTERIORES (m^2)						
	SUELO (m^2)						
C. INT.	PERSONAS	BAJA ACTIVIDAD	2			70	135
	ILUMINACION (W)	INCANDESCENTE	105				105
	APARATOS ELECTRICOS (W)		210				210
	CARGA LATENTE (W)		0			0	
A. E.	INFILTRACIONES (m^3/h)		0		0,0 r/h	0	0
	AIRE EXTERIOR (m^3/h)		144		5,3 r/h	1.303	338

RESUMEN FINAL



		LATENTE	SENSIBLE
BRUTO	CARGAS (W)	**1.372**	**896**
	TOTAL (W)	**2.268**	
	TOTAL (W/m^2)	216	
MODIFICADO	REC. ENERGIA	50%	65%
	COEF. SEGUR.	10%	
		LATENTE	SENSIBLE
	CARGAS (W)	**793**	**744**
	TOTAL (W)	**1.537**	
	TOTAL (W/m^2)	146	

CARGA PUNTA A LAS	18 h

CAUDAL CLIMATIZADOR		
TEMPERATURA DEL RECINTO	25	ºC
TEMPERATURA DE IMPULSIÓN	14	ºC
CAUDAL NOMINAL	167	m^3/h
RENOVACIONES DEL RECINTO	6,1	mov/h

ARC BCN ENGINYERS CONSULTORS	**CÁLCULO CARGAS CALEFACCIÓN BOXES**	Proyecto:	A-26-008
		Fecha:	27/03/2026
		Revisión:	0

GENERAL	LOCAL:	Urgències: boxes	SUPERFICIE (m^2)	185
	CLIENTE:	HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRON		
	PROYECTO:	A-26-008 SUBSTITUCIÓ CLIMTATIZADORES 41, 43, 45 I 48		
	PROVINCIA:	BARCELONA	ALTURA (m)	2,6

CONDICIONES	DATOS CLIMÁTICOS		IDAE 0.4%		K (Kcal/ h ºC m^2)	TIPO
	TEMPERATURA EXTERIOR		0,0 ºC	TECHO	0,43	BAJO LOCAL
	TEMPERATURA INTERIOR		21 ºC	PARED EXT.	0,65	
	DIFERENCIA		21 ºC	TABIQUES	1,80	
	Nº PERSONAS		17	SUELO	0,69	
	AIRE EXTERIOR	IDA 1	2405 m3/h	VENTANAS	2,84	

			DATO	K	Dt (ºC)	SENSIBLE (W)
TRANSMISION	VENTANAS (m^2)	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO				
		H				
	PARED EXTERIOR (m^2)	NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO				
		N				
	TECHO (m^2)	BAJO LOCAL	185,0	0,43	10,5	971
	TABIQUES INTERIORES (m^2)		202,8	1,80	10,5	4.457
	SUELO (m^2)		185,0	0,69	10,5	1.554
C.I.	EQUIPOS					
	ILUMINACION					
A. E.	INFILTRACIONES (m^3/h)		0		0,0 r/h	0
	AIRE EXTERIOR (m^3/h)		2.405		5,0 r/h	16.913

RESUMEN FINAL	CAUDAL CLIMATIZADOR			CARGA TOTAL BRUTA (W)		**23.895**
	TEMP. RECINTO	21		COEF. SEGUR.	10%	2.390
	TEMP. IMPULSIÓN	35		CARGA TOTAL MAYORADA (W)		**26.285**
	CAUDAL	1999	m3/h		RATIO (W/m^2)	142
	RENOVACIONES	4,16	mov/h	RECUPERACIÓN	65%	-12.093
				CARGA TOTAL CON RECUP. (W)		**14.192**
					RATIO (W/m^2)	77

CALCULO DE CARGAS FRIGORIFICAS
BOXES

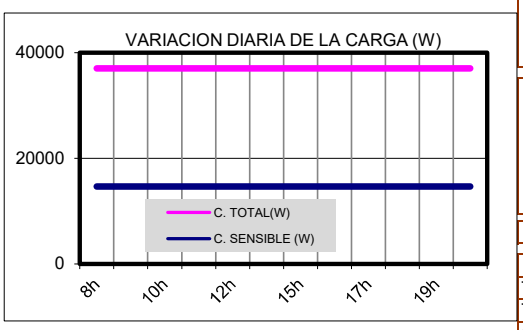
Proyecto:	A-26-008
Fecha:	27/03/2026
Revisión:	0

GENERAL	LOCAL:	Urgències: boxes	SUPERFICIE(m2)	185	Nº PERSONAS	17		
	CLIENTE:	HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRON						
	PROYECTO:	A-26-008 SUBSTITUCIÓ CLIMTATIZADORES 41, 43, 45 I 48						
	PROVINCIA:	BARCELONA	HORA SOLAR	8	ALTURA (m)	2,60		

		ºC,%HR	ENTALPIA		K (Kcal/ h ºC m^2)	(kg/m^3)	TIPO
CONDICIONES	TEMPERATURA EXTERIOR	32,0 ºC	20,3 kcal/kg	TECHO	0,43	400	BAJO LOCAL
	HUMEDAD RELATIVA. EXT.	65,0 %		PARED EXT.	0,65	400	
	TEMPERATURA INTERIOR	25 ºC	12,1 kcal/kg	TABIQUES	1,80		
	HUMEDAD RELATIVA.INTER	50,0 %		SUELO	0,69		
	DATOS CLIMÁTICOS	IDAE 0.4%		VENTANAS	2,84		
	AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	IDA 1	2405 m3/h	FACTOR DE SOMBRA	SIN PERSIANA	C. SIMPLE	1

			DATO	K, R	dT	LATENTE (W)	SENSIBLE (W)
RADIACION	VENTANAS (m^2)	N					
		NE					
		E					
		SE					
		S					
		SO					
		O					
		NO					
		H					
		Sombra					
TRANSMISION	VENTANAS (m^2)	N					
		NE					
		E					
		SE					
		S					
		SO					
		O					
		NO					
		H					
		Sombra					
	PARED EXTERIOR (m^2)	N					
		NE					
		E					
		SE					
		S					
		SO					
		O					
		NO					
		Sombra					
	TECHO (m^2)	BAJO LOCAL	185,0	0,43	3,5		324
	TABIQUES INTERIORES (m^2)		202,8	1,80	3,5		1.486
	SUELO (m^2)		185,0	0,69	3,5		518
C. INT.	PERSONAS	BAJA ACTIVIDAD	17			593	1.147
	ILUMINACION (W)	INCANDESCENTE	1.850				1.850
	APARATOS ELECTRICOS (W)		3.700				3.700
	CARGA LATENTE (W)		0			0	
A. E.	INFILTRACIONES (m^3/h)		0		0,0 r/h	0	0
	AIRE EXTERIOR (m^3/h)		2.405		5,0 r/h	21.756	5.638

RESUMEN FINAL



		LATENTE	SENSIBLE
BRUTO	CARGAS (W)	**22.349**	**14.662**
	TOTAL (W)	**37.011**	
	TOTAL (W/m^2)	200	
MODIFICADO	REC. ENERGIA	50%	65%
	COEF. SEGUR.	10%	
		LATENTE	SENSIBLE
	CARGAS (W)	**12.618**	**12.097**
	TOTAL (W)	**24.715**	
	TOTAL (W/m^2)	134	

CARGA PUNTA A LAS	8 h

CAUDAL CLIMATIZADOR		
TEMPERATURA DEL RECINTO	25	ºC
TEMPERATURA DE IMPULSIÓN	14	ºC
CAUDAL NOMINAL	2.695	m^3/h
RENOVACIONES DEL RECINTO	5,6	mov/h

RESUM REQUERIMENTS D'ACONDICIONAMENT D'AIRE

Data: 01/04/2026 Rev: 0

PLANTA	RECINTE		CABAL		FRED				CALOR			CABAL
	Area (m2)	Ocup. (pax)	Renovació (m3/h)	Amb banys (m3/h)	Int. Sens. (kW)	Int. Tot (kW)	TOT (kW)	Q (m3/h)	Int. (kW)	TOT (kW)	Q (m3/h)	Máxim (m3/h)
P1	336	54	4.709	4.709	17	20	45	4.748	6	19	1.217	5.930
P2	344	33	5.107	5.107	20	21	42	5.437	12	22	2.517	6.248
P3	343	28	4.701	4.809	19	20	41	5.136	11	21	2.444	5.942
P5	342	38	4.579	4.579	21	22	44	5.799	12	21	2.468	6.281
TOTAL	1.364	153	19.097	19.205	77	83	172	21.120	40	83	8.647	24.400

EQUIP	RECINTE		CABAL		FRED				CALOR			CABAL
	Area (m2)	Ocup. (pax)	Renovació (m3/h)	Amb banys (m3/h)	Int. Sens. (kW)	Int. Tot (kW)	TOT (kW)	Q (m3/h)	Int. (kW)	TOT (kW)	Q (m3/h)	Máxim (m3/h)
UTA 41-43	679	87	9.816	9.816	37	41	87	10.185	17	40	3.735	12.178
UTA 45-48	685	66	9.280	9.388	40	42	85	10.935	23	43	4.912	12.222
TOTAL	1.364	153	19.097	19.205	77	83	172	21.120	40	83	8.647	24.400

ARC BCN
ENGINYERS CONSULTORS

REQUERIMENTS D'ACONDICIONAMENT D'AIRE PER RECINTE

Data: 01/04/2026 Rev: 0

RECINTE										CABAL RENOVACIÓ								POTENCIA REFRIGERACIÓ												POTENCIA CALEFACCIÓ							CAUDAL DISEÑO				UTA/VENT.	
Espai	Planta	Area	Altura	Volumen	Ocup.	T int.	H int.	Pressió sonora	Classificació zona	Crit.1		Crit.2		Crit.3		Crit.4	Q final	Climati.	Int. Sens.	Int. Total	Vent. Sens.	Vent. Lat.	Vent. Total	Sens.	Lat.	Total	P.F. Superfície	T imp	T ret	Q frío	Interna	Vent.	Total	P.C. Superfície	T imp	T ret	Q calor	Máximo requerido	Q impulsión	Q retorno	Renov. mínimas	Equipo imp.	Equipo ret.
		m2	m	m3	pax	ºC	%	dBA		l/s/pax	m³/h	l/s/m2	m³/h	r/h	m³/h	m³/h	m³/h	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	W/m2	ºC	ºC	m³/h		kW	W/m2	(ºC)	(ºC)	(m³/h)	(m³/h)	(m³/h)	(m³/h)	(ren/h)		
CONSULTA	P1	8,60	2,60	22,36	2	22-26	45-55	40	Consulta polivalent	20	144	0,0	0	0	0	0	144	VAV	0,5	0,6	0,1	0,6	0,2	0,6	0,6	1,3	146	14	25	137	0,1	0,3	0,4	49	35	21	21	144	144	144	6	UTA 41-43	EXT
CONSULTA	P1	8,35	2,60	21,71	2	22-26	45-55	40	Consulta polivalent	20	144	0,0	0	0	0	0	144	VAV	0,5	0,5	0,1	0,6	0,2	0,6	0,6	1,2	146	14	25	133	0,1	0,3	0,4	49	35	21	21	144	144	144	7	UTA 41-43	EXT
CONSULTA	P1	8,30	2,60	21,58	2	22-26	45-55	40	Consulta polivalent	20	144	0,0	0	0	0	0	144	VAV	0,5	0,5	0,1	0,6	0,2	0,6	0,6	1,2	146	14	25	132	0,1	0,3	0,4	49	35	21	21	144	144	144	7	UTA 41-43	EXT
CONSULTA	P1	4,50	2,60	12	2	22-26	45-55	40	Consulta polivalent	20	144	0,0	0	0	0	0	144	VAV	0,3	0,3	0,1	0,3	0,1	0,3	0,3	0,7	146	14	25	72	0,1	0,2	0,2	49	35	21	11	144	144	144	12	UTA 41-43	EXT
CONSULTA 20	P1	10,30	2,60	27	2	22-26	45-55	40	Consulta polivalent	20	144	0,0	0	0	0	0	144	VAV	0,6	0,7	0,1	0,7	0,3	0,7	0,8	1,5	146	14	25	164	0,1	0,4	0,5	49	35	21	25	164	164	164	5	UTA 41-43	EXT
CONSULTA 21	P1	10,55	2,60	27	2	22-26	45-55	40	Consulta polivalent	20	144	0,0	0	0	0	0	144	VAV	0,6	0,7	0,1	0,7	0,3	0,7	0,8	1,5	146	14	25	168	0,1	0,4	0,5	49	35	21	26	168	168	168	5	UTA 41-43	EXT
CONSULTA 22	P1	10,66	2,60	28	2	22-26	45-55	35	Consulta polivalent	20	144	0,0	0	0	0	0	144	VAV	0,6	0,7	0,1	0,7	0,3	0,8	0,8	1,6	146	14	25	170	0,1	0,4	0,5	49	35	21	26	170	170	170	5	UTA 41-43	EXT
CONSULTA 23	P1	9,35	2,60	24	2	22-26	45-55	40	Consulta polivalent	20	144	0,0	0	0	0	0	144	VAV	0,5	0,6	0,1	0,6	0,2	0,7	0,7	1,4	146	14	25	149	0,1	0,3	0,5	49	35	21	23	149	149	149	6	UTA 41-43	EXT
CONSULTA 24	P1	9,30	2,60	24	2	22-26	45-55	40	Consulta polivalent	20	144	0,0	0	0	0	0	144	VAV	0,5	0,6	0,1	0,6	0,2	0,7	0,7	1,4	146	14	25	148	0,1	0,3	0,5	49	35	21	23	148	148	148	6	UTA 41-43	EXT
CONSULTA 33	P1	7,15	2,60	19	2	22-26	45-55	35	Consulta polivalent	20	144	0,0	0	0	0	0	144	VAV	0,4	0,5	0,1	0,5	0,2	0,5	0,5	1,0	146	14	25	114	0,1	0,3	0,3	49	35	21	18	144	144	144	8	UTA 41-43	EXT
OFFICE	P2	4,20	2,50	11	2	-	-	-	Administració (ombra)	20	144	0,0	0	0	0	0	144	VAV	0,3	0,3	0,0	0,1	0,1	0,3	0,2	0,4	104	14	25	69	0,0	0,1	0,1	30	35	21	10	144	144	144	14	UTA 41-43	EXT
DESPATX	P1	8,95	2,60	23	2	22-26	45-55	35	Administració (ombra)	20	144	0,0	0	0	0	0	144	VAV	0,5	0,6	0,1	0,3	0,2	0,6	0,3	0,9	104	14	25	147	0,1	0,2	0,3	30	35	21	22	147	147	147	6	UTA 41-43	EXT
DESPATX	P1	12,90	2,60	34	2	22-26	45-55	35	Administració (ombra)	20	144	0,0	0	0	0	0	144	VAV	0,8	0,8	0,1	0,4	0,3	0,9	0,5	1,3	104	14	25	212	0,1	0,2	0,4	30	35	21	32	212	212	212	4	UTA 41-43	EXT
CABINA D'AUDIO	P1	7,00	2,60	18	2	22-26	45-55	35	Consulta polivalent	20	144	0,0	0	0	0	0	144	VAV	0,4	0,5	0,1	0,5	0,2	0,5	0,5	1,0	146	14	25	112	0,1	0,3	0,3	49	35	21	17	144	144	144	8	UTA 41-43	EXT
FONIATRIA I LOGOPEDIA	P1	72,85	2,60	189	14	22-26	45-55	35	Sala espera	20	1008	0,0	0	0	0	0	1.008	VAV	2,3	3,0	1,5	6,5	1,8	3,7	7,2	10,9	150	14	25	618	0,4	4,8	5,2	71	35	21	85	1.008	1.008	1.008	5	UTA 41-43	EXT
ESCOLA	P1	27,20	2,60	71	7	22-26	45-55	35	Sala espera	20	504	0,0	0	0	0	0	504	VAV	0,8	1,1	0,5	2,4	0,7	1,4	2,7	4,1	150	14	25	231	0,1	1,8	1,9	71	35	21	32	504	504	504	7	UTA 41-43	EXT
ARXIU	P1	10,85	2,60	28	7	22-26	45-55	35	Magatzem hosp.	0	0	0,0	0	6	169	0	169	VAV	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	14	0	0	0,0	0,0	0,0	0	35	21	0	169	169	169	6	UTA 41-43	EXT
VESTIBUL	P1	30,70	2,60	80	0	22-26	45-55	35	Hospitalització (passadissos)	0	0	2,8	307	0	0	0	307	VAV	2,2	2,2	0,3	1,5	0,8	2,5	1,5	4,0	130	14	25	596	1,2	0,8	2,0	66	35	21	258	596	596	596	4	UTA 41-43	EXT
PASSADÍS PERIMETRAL	P1	66,40	2,60	173	0	22-26	45-55	35	Hospitalització (passadissos)	0	0	2,8	664	0	0	0	664	VAV	5,3	5,8	0,6	3,3	1,7	5,9	3,8	9,7	146	14	25	1.445	2,6	1,8	4,4	66	35	21	557	1.445	1.445	1.445	4	UTA 41-43	EXT
MAGATZEM	P1	11,85	2,60	31	0	22-26	45-55	35	Magatzem hosp.	0	0	0,0	0	6	185	0	185	VAV	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	14	0	0	0,0	0,0	0,0	0	35	21	0	185	185	185	6	UTA 41-43	EXT
ÀREA BOXES	P2	178,00	2,60	463	17	22-26	45-55	40	Urgències: boxes	20	1224	4,2	2.670	5	2.314	0	2.670	VAV	9,6	10,2	2,1	11,5	4,5	11,6	12,1	23,8	134	14	25	2.605	7,4	6,3	13,7	77	35	21	1.584	2.670	2.670	2.670	6	UTA 41-43	EXT
DESPATX	P2	8,95	2,60	23	2	22-26	45-55	35	Administració (ombra)	20	144	0,0	0	0	0	0	144	VAV	0,5	0,6	0,1	0,3	0,2	0,6	0,3	0,9	104	14	25	147	0,1	0,2	0,3	30	35	21	22	147	147	147	6	UTA 41-43	EXT
DESPATX	P2	12,90	2,60	34	2	24-26	-	40	Administració (ombra)	20	144	0,0	0	0	0	0	144	VAV	0,8	0,8	0,1	0,4	0,3	0,9	0,5	1,3	104	14	25	212	0,1	0,2	0,4	30	35	21	32	212	212	212	4	UTA 41-43	EXT
SALA ESTAR METGES	P2	11,90	2,60	31	6	-	-	-	Administració (ombra)	20	432	0,0	0	0	0	0	432	VAV	0,7	0,8	0,1	0,4	0,3	0,8	0,4	1,2	104	14	25	195	0,1	0,2	0,4	30	35	21	29	432	432	432	14	UTA 41-43	EXT
SALA ESTAR METGES	P2	10,30	2,60	27	4	-	-	-	Administració (ombra)	20	288	0,0	0	0	0	0	288	VAV	0,6	0,7	0,1	0,4	0,3	0,7	0,4	1,1	104	14	25	169	0,1	0,2	0,3	30	35	21	25	288	288	288	11	UTA 41-43	EXT
VESTIBUL	P2	30,70	2,60	80	0	22-26	45-55	35	Hospitalització (passadissos)	0	0	2,8	307	0	0	0	307	VAV	2,2	2,2	0,3	1,5	0,8	2,5	1,5	4,0	130	14	25	596	1,2	0,8	2,0	66	35	21	258	596	596	596	4	UTA 41-43	EXT
PASSADÍS PERIMETRAL	P2	66,40	2,60	173	0	22-26	45-55	35	Hospitalització (passadissos)	0	0	2,8	664	0	0	0	664	VAV	5,3	5,8	0,6	3,3	1,7	5,9	3,8	9,7	146	14	25	1.445	2,6	1,8	4,4	66	35	21	557	1.445	1.445	1.445	4	UTA 41-43	EXT
SALA NETJA	P2	10,80	2,60	28	0	22-26	45-55	35	Magatzem hosp.	0	0	0,0	0	6	168	0	168	VAV	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	14	0	0	0,0	0,0	0,0	0	35	21	0	168	168	168	6	UTA 41-43	EXT
MAGATZEM	P2	9,35	2,60	24	0	22-26	45-55	35	Magatzem hosp.	0	0	0,0	0	6	146	0	146	VAV	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	14	0	0	0,0	0,0	0,0	0	35	21	0	146	146	146	6	UTA 41-43	EXT
UNITAT CURES INTERMEDIES	P3	174,00	2,60	452	14	24-26	-	40	Urgències: boxes	20	1008	4,2	2.610	5	2.262	0	2.610	VAV	9,3	9,9	2,0	11,3	4,4	11,4	11,9	23,2	134	14	25	2.546	7,2	6,1	13,3	77	35	21	1.548	2.610	2.610	2.610	6	UTA 45-48	EXT
SECRETARIA	P3	8,18	2,60	21	1	-	-	-	Administració (ombra)	20	72	0,0	0	0	0	0	72	VAV	0,5	0,5	0,1	0,3	0,2	0,5	0,3	0,9	104	14	25	134	0,1	0,2	0,2	30	35	21	20	134	134	134	3	UTA 45-48	EXT
OFFICE	P3	11,86	2,60	31	3	22-26	45-55	40	Administració (ombra)	20	216	0,0	0	0	0	0	216	VAV	0,7	0,8	0,1	0,4	0,3	0,8	0,4	1,2	104	14	25	195	0,1	0,2	0,4	30	35	21	29	216	216	216	7	UTA 45-48	EXT
BANYS	P3	17,50	2,60	46	2	24-26	-	40	Banys	15	108	0,0	0	0	0	0	108	EXT	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	14	0		0,0	0,0	0,0	0	35	21		108	108	108	2	UTA 45-48	EXT
DESPATX	P3	8,71	2,60	23	2	-	-	-	Administració (ombra)	20	144	0,0	0	0	0	0	144	VAV	0,5	0,6	0,1	0,3	0,2	0,6	0,3	0,9	104	14	25	143	0,1	0,2	0,3	30	35	21	22	144	144	144	6	UTA 45-48	EXT
SALA D'ESPERA	P3	9,12	2,60	24	6	-	-	-	Sala espera	20	432	0,0	0	0	0	0	432	VAV	0,3	0,4	0,2	0,8	0,2	0,5	0,9	1,4	150	14	25	77	0,0	0,6	0,7	71	35	21	11	432	432	432	18	UTA 45-48	EXT
MAGATZEM	P3	6,57	2,60	17	0	-	-	-	Magatzem hosp.	0	0	0,0	0	6	102	0	102	VAV	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	14	0	0	0,0	0,0	0,0	0	35	21	0	102	102	102	6	UTA 45-48	EXT
MAGATZEM	P3	9,84	2,60	26	0	-	-	-	Magatzem hosp.	0	0	0,0	0	6	154	0	154	VAV	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	14	0	0	0,0	0,0	0,0	0	35	21	0	154	154	154	6	UTA 45-48	EXT
VESTIBUL	P3	30,70	2,60	79,82	0	24-26	-	40	Hospitalització (passadissos)	0	0	2,8	307	0	0	0	307	VAV	2,2	2,2	0,3	1,5	0,8	2,5	1,5	4,0	130	14	25	596	1,2	0,8	2,0	66	35	21	258	596	596	596	4	UTA 45-48	EXT
PASSADÍS PERIMETRAL	P3	66,40	2,60	172,64	0	22-26	45-55	40	Hospitalització (passadissos)	0	0	2,8	664	0	0	0	664	VAV	5,3	5,8	0,6	3,3	1,7	5,9	3,8	9,7	146	14	25	1.445	2,6	1,8	4,4	66	35	21	557	1.445	1.445	1.445	4	UTA 45-48	EXT
CLÍNICA DEL DOLOR	P5	107,70	2,60	280	14	22-26	45-55	40	Urgències: boxes	20	1008	4,2	1.616	5	1.400	0	1.616	VAV	5,8	6,2	1,3	7,0	2,7	7,0	7,3	14,4	134	14	25	1.576	4,5	3,8	8,3	77	35	21	958	1.616	1.616	1.616	6	UTA 45-48	EXT
VESTIDOR	P5	10,80	2,60	28	2	22-26	45-55	40	Vestuaris quiròfan	20	144	0,0	0	4	98	0	144	VAV	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	14	0	0	0,0	0,0	0,0	0	35	21	0	144	144	144	5	UTA 45-48	EXT
SALA TRACTAMENT QUIROFAN	P5	27,45	2,60	71	5	22-26	45-55	40	Urgències: boxes	20	360	4,2	412	5	357	0	412	VAV	1,5	1,6	0,3	1,8	0,7	1,8	1,9	3,7	134	14	25	402	1,1	1,0	2,1	77	35	21	244	412	412	576	6	UTA 45-48	EXT
Q.E.	P5	5,95	2,60	15	2	22-26	45-55	40	Consulta polivalent	20	144	0,0	0	0	0	0	144	VAV	0,3	0,4	0,1	0,4	0,1	0,4	0,4	0,9	146	14	25	95	0,1	0,2	0,3	49	35	21	15	144	144	144	9	UTA 45-48	EXT
MAGATZEM	P5	2,97	2,60	8	0	22-26	45-55	40	Magatzem hosp.	0	0	0,0	0	6	46	0	46	VAV	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	14	0	0	0,0	0,0	0,0	0	35	21	0	46	46	46	6	UTA 45-48	EXT
MAGATZEM	P5	9,35	2,60	24	0	22-26	45-55	40	Magatzem hosp.	0	0	0,0	0	6	146	0	146	VAV	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	14	0	0	0,0	0,0	0,0	0	35	21	0	146	146	146	6	UTA 45-48	EXT
CONS 5	P5	8,53	2,60	22	2	22-26	45-55	40	Consulta polivalent	20	144	0,0	0	0	0	0	144	VAV	0,5	0,6	0,1	0,6	0,2	0,6	0,6	1,2	146	14	25	136	0,1	0,3	0,4	49	35	21	21	144	144	144	6	UTA 45-48	EXT
COORDINADOR UT. CIRURGIA	P5	9,35	2,60	24	2	22-26	45-55	40	Administració	20	144	0,0	0	0	0	0	144	VAV	1,1	1,1	0,1	0,3	0,2	1,1	0,4	1,5	158	14	25	292	0,4	0,2	0,6	59	35	21	81	292	292	292	6	UTA 45-48	EXT
DESPATX MÈDIC	P5	9,66	2,60	25	2	22-26	45-55	40	Administració	20	144	0,0	0	0	0	0	144	VAV	1,1	1,1	0,1	0,3	0,2	1,2	0,4	1,5	158	14	25	301	0,4	0,2	0,6	59	35	21	84	301	301	301	6	UTA 45-48	EXT
UT. CIRURGIA PLÀSTICA	P5	9,27	2,60	24	2	22-26	45-55	40	Administració	20	144	0,0	0	0	0	0	144	VAV	1,1	1,1	0,1	0,3	0,2	1,1	0,4	1,5	158	14	25	289	0,4	0,2	0,5	59	35	21	80	289	289	289	6	UTA 45-48	EXT
CONSULTA 3	P5	14,05	2,60	37	2	22-26	45-55	40	Consulta polivalent	20	144	0,0	0	0	0	0	144	VAV	0,8	0,9	0,2	1,0	0,4	1,0	1,1	2,1	146	14	25	224	0,2	0,5	0,7	49	35	21	35	224	224	224	4	UTA 45-48	EXT
SECRETARIA	P5	8,00	2,60	21	1	22-26	45-55	40	Administració	20	72	0,0	0	0	0	0	72	VAV	0,9	0,9	0,0	0,3	0,2	1,0	0,3	1,3	158	14	25	249	0,3	0,1	0,5	59	35	21	69	249	249	249	3	UTA 45-48	EXT
CONSULTA 1	P5	12,80	2,60	33	2	22-26	45-55	40	Consulta polivalent	20	144	0,0	0	0	0	0	144	VAV	0,7	0,8	0,2	0,9	0,3	0,9	1,0	1,9	146	14	25	204	0,1	0,5	0,6	49	35	21	32	204	204	#¡REF!	4	UTA 45-48	EXT
CONSULTA 2	P5	6,60	2,60	17	2	22-26	45-55	40	Consulta polivalent	20	144	0,0	0	0	0	0	144	VAV	0,4	0,4	0,1	0,5	0,2	0,5	0,5	1,0	146	14	25	105	0,1	0,2	0,3	49	35	21	16	144	144	144	8	UTA 45-48	EXT
VESTIBUL	P5	30,35	2,60	79	0	22-26	45-55	35	Hospitalització (passadissos)	0	0	2,8	304	0	0	0	304	VAV	2,2	2,2	0,3	1,5	0,8	2,4	1,5	3,9	130	14	25	589	1,2	0,8	2,0	66	35	21	255	589	589	589	4	UTA 45-48	EXT
PASSADÍS PERIMETRAL	P5	68,85	2,60	179	0	22-26	45-55	35	Hospitalització (passadissos)	0	0	2,8	689	0	0	0	689	VAV	4,9	4,9	0,6	3,4	1,7	5,5	3,4	8,9	130	14	25	1.337	2,7	1,9	4,6	66	35	21	578	1.337	1.337	1.337	4	UTA 45-48	EXT

ARC BCN ENGINYERS CONSULTORS

C/ Pau Claris 97 1-2
08009 Barcelona

Tel. 93 487 13 48
www.arcbcn.cat

CÀLCUL DE CANONADES

Circuit: **Aigua freda**

Proyecto	Substitucio clima 41, 43, 45 i 48 Annex Trauma VdH
Código	A-26-008
Fecha	15/04/2026

Paràmetres de diseny

Tipus de canonada	ac			Temperatura del fluid	ºC	7,0		Calor específic aigua	4,18
Velocitat mínima	m/s	0,5		Concentració propilenglicol	%	0		v < 1,5 m/s (metall)	
Velocitat màxima	m/s	2,0		Punt de fusió	ºC	0,0		v < 2 m /s (plàstic)	
Rugositat absoluta	mm	0,160		Densitat	kg/m³	999,8		Hr < 0.03 - 0.04 mca/m	
				Viscositat dinàmica	Pa·s	0,0014			

Càlcul per trams

Circuit			Potencia tram	Potencia acum.	Material	Salt tèrmic	Cabal tram	Quof. Major.	Cabal acum.	DN	Diàm. Interior	Diàm. Comercial	V	Pèrdua càrrega	Long.	Long. Equiv.	Pèrdua singular	Pèrdua tramo	Pèrdua acum.
Origen	*Final*	*Designació*	*kW*	*kW*		*ºC*	*m³/h*	*%*	*m³/h*	*mm.*	*mm*		*m/s*	*mm.c.a/ m*	*m*	*m*	*m*	*m.c.a*	*mca*
0	**1**			172,2	ac	5		0%	29,7	100	105,3	4"	**0,95**	10,6	42	8,4		0,535	0,54
1	**UTA41-43**		87	87,2	ac	5	15,0	0%	15,0	63	68,9	2" 1/2	**1,12**	25,1	16	3,2		0,481	1,02
1	**UTA45-48**		85	85,0	ac	5	14,6	0%	14,6	63	68,9	2" 1/2	**1,09**	23,9	10	2		0,286	0,82

BOMBA A SELECCIONAR			
Condicions de Càlcul			
Cabal (+0%)	29,7		m³/h
Pressió (+40%)	2,1		m.c.a.

CÀLCUL VOLUM TOTAL INSTAL·LACIÓ (CANONADES + EQUIPS)		
V canonades	0,0	m^3
V equips		m^3
V TOTAL	0,0	m^3

CÀLCUL PÈRDUA DE CARREGA TOTAL EN BASE CIRCUIT MÉS DESFAVORABLE	
Subtotal	1,0
Retorn x2	0,0
Diposit	0
Màquina	0
Vàlvula TA	0
Valvuleria	0,5
TOTAL	1,5

ARC BCN ENGINYERS CONSULTORS

C/ Pau Claris 97 1-2
08009 Barcelona

Tel. 93 487 13 48
www.arcbcn.cat

CÀLCUL DE CANONADES

Circuit: **Aigua Calenta**

Proyecto	Substitucio clima 41, 43, 45 i 48 Annex Trauma VdH
Código	A-26-008
Fecha	15/04/2026

Paràmetres de diseny

Tipus de canonada	ac			Temperatura del fluid	ºC	45,0		Calor específic aigua	4,18
Velocitat mínima	m/s	0,5		Concentració propilenglicol	%	0		v < 1,5 m/s (metall)	
Velocitat màxima	m/s	2,0		Punt de fusió	ºC	0,0		v < 2 m /s (plàstic)	
Rugositat absoluta	mm	0,160		Densitat	kg/m³	999,8		Hr < 0.03 - 0.04 mca/m	
				Viscositat dinàmica	Pa·s	0,0006			

Càlcul per trams

Circuit			Potencia tram	Potencia acum.	Material	Salt tèrmic	Cabal tram	Quof. Major.	Cabal acum.	DN	Diàm. Interior	Diàm. Comercial	V	Pèrdua càrrega	Long.	Long. Equiv.	Pèrdua singular	Pèrdua tramo	Pèrdua acum.
Origen	*Final*	*Designació*	*kW*	*kW*		*ºC*	*m³/h*	*%*	*m³/h*	*mm.*	*mm*		*m/s*	*mm.c.a/ m*	*m*	*m*	*m*	*m.c.a*	*mca*
0	**1**			107,0	ac	5		0%	18,4	80	80,9	3"	**1,00**	15,4	42	8,4		0,776	0,78
1	**UTA41-43**		54	54,0	ac	5	9,3	0%	9,3	63	68,9	2" 1/2	**0,69**	9,3	16	3,2		0,179	0,96
1	**UTA45-48**		53	53,0	ac	5	9,1	0%	9,1	63	68,9	2" 1/2	**0,68**	9,0	10	2		0,108	0,88

D

BOMBA A SELECCIONAR			
Condicions de Càlcul			
Cabal (+0%)	18,4		m³/h
Pressió (+40%)	2,0		m.c.a.

CÀLCUL VOLUM TOTAL INSTAL·LACIÓ (CANONADES + EQUIPS)		
V canonades	0,0	m^3
V equips		m^3
V TOTAL	0,0	m^3

CÀLCUL PÈRDUA DE CARREGA TOTAL EN BASE CIRCUIT MÉS DESFAVORABLE	
Subtotal	1,0
Retorn x2	0,0
Diposit	0
Màquina	0
Vàlvula TA	0
Valvuleria	0,5
TOTAL	1,5

Via Laietana 54, Principal
08003 Barcelona
Tel. 93 487 13 48
www.arcbcn.cat

CÀLCUL DE XARXES DE CONDUCTES
IMPULSIÓ UTA 45-48

PROJECTE	Substitucio clima 41, 43, 45 i 48 Annex Trauma VdH
CODI	A-26-008
DATA	15/04/2026

PARÀMETRES GENERALS DE CÀLCUL

Procediment de càlcul	1	Pèrdua constant

Velocitat tram inicial (m/s)	7,00
Velocitat mínima en conductes (ms/)	
Velocitat màxima trams de sortida (m/s)	7,00
Pèrdua de càrrega per m tram inicial (mm cda / m)	0,10000
Pèrdues de càrrega accessoris (%)	40

PARÀMETRES DIMENSIONALS DE CÀLCUL

Increment dimensions rectangulars (mm)		50
Alçada màxima conductes rectangulars (mm)		300
Dimensions mínimes conductes rectangulars (mm)	100	100
Diàmetre mínim conductes circulars (mm)		100

CARACTERÍSITIQUES TÈRMIQUES

Tipus aillament conductes metàl.lics	
Gruix aillament en conductes metàl.lics (mm)	30
Conductivitat aillament	0,033
Temperatura aire interior conductes (C)	40
Temparatura exterior dels conductes (C)	15

CARACTERISTIQUES DELS TERMINALS (DIFUSSORS, REIXES, ETC.)

Codi	Model	Cabal (m³/h)	P (mm cda)
A	Comporta+Bat. Post+Silenciador P2	6.248	10,81
B	Comporta+Bat. Post+Silenciador P1	5.930	9,68
C			
D			
E			

Abast / superficie (m / m2)	V sortida (m/s)	Nivell acústic

RESULTATS GENERALS

Màxima distància fins sortida (m)	
Tram màxima distància	1
Màxima pèrdua de càrrega (mm cda)	3,12
Tram màxima pèrdua de càrrega	1
Mínima velocitat d'aire (m/s)	6,31
Tram mínima velocitat	2
Pressió necessària ventilador (mm cda)	23,58
Pressió necessària ventilador (PA)	231,27
Pèrdues / guanys de calor (W)	46

AMIDAMENT MATERIALS

CONDUCTES RECTANGULARS

Codi material	2
Coeficient majoració	1,15
Sup. cond. rectangular (m2)	
Codi material	1
Coeficient majoració	1,20
Sup. cond. rectangular (m2)	

AILLAMENT CONDUCTES METÀL.LICS

Coeficient majoració	1,20
Superficie aillament (m2)	

CONDUCTES CIRCULARS

Codi material	3
Coeficient majoració	1,00

D nominal	L tub (m)	D nominal	L tub (m)

CÀLCUL DE CONDUCTES

PÈRDUES ACCESSORIS Càlcul pèrdues*1A1

TRAM						ACCESSORIS						Esp.
Nº	DESIGNACIÓ	Codi mat.	Aillam (S)	Longitud (m)	ORIG. Nº	Nº	ΔP	Nº	ΔP	Nº	ΔP	mm cda
1		1	S	15,00		1	0,87	1	0,62			1,49
2	1 - 1,1	1		8,00	1							
3	1 - 1,2	1		12,00	1							

TERMINAL		Cabal	P terminal
codi	model	(m3/h)	(mm cda)
A	Comporta+Bat. Post+Silenciador P2	6.248,00	10,81
B	Comporta+Bat. Post+Silenciador P1	5.930,00	9,68

Material conductes	Tipus conducte	Cabal (m3 / h)	D cálcul (mm)	D comercial (mm)	Condutes rectangulars			Velocitat (m/s)	Pèrdua tram (mm cda)	Perd. tram (mm cda/ml)	Perd. acumulada (mm cda)	P total (mm cda)	P. equilibrat (mm cda)
					Amplada (mm)	proposta	Alçada (mm)						
CLIMAVER NETO + 25 mm aillament	Rectangular	12.178	781		900 *	1.000	500	7,52	3,12	0,208	3,12	5,96	17,62
CLIMAVER NETO	Rectangular	6.248	607		550 *	600	500	6,31	0,84	0,105	3,96	16,85	6,74
CLIMAVER NETO	Rectangular	5.930	595		500 *	600	500	6,59	1,45	0,121	4,57	16,50	7,09

Via Laietana 54, Principal
08003 Barcelona
Tel. 93 487 13 48
www.arcbcn.cat

CÀLCUL DE XARXES DE CONDUCTES
IMPULSIÓ UTA 45-48

PROJECTE	Substitucio clima 41, 43, 45 i 48 Annex Trauma VdH
CODI	A-26-008
DATA	15/04/2026

PARÀMETRES GENERALS DE CÀLCUL

Procediment de càlcul	1	Pèrdua constant

Velocitat tram inicial (m/s)	7,00
Velocitat mínima en conductes (ms/)	
Velocitat màxima trams de sortida (m/s)	7,00
Pèrdua de càrrega per m tram inicial (mm cda / m)	0,10000
Pèrdues de càrrega accessoris (%)	40

PARÀMETRES DIMENSIONALS DE CÀLCUL

Increment dimensions rectangulars (mm)		50
Alçada màxima conductes rectangulars (mm)		300
Dimensions mínimes conductes rectangulars (mm)	100	100
Diàmetre mínim conductes circulars (mm)		100

CARACTERÍSITIQUES TÈRMIQUES

Tipus aillament conductes metàl.lics	
Gruix aillament en conductes metàl.lics (mm)	30
Conductivitat aillament	0,033
Temperatura aire interior conductes (C)	40
Temparatura exterior dels conductes (C)	15

CARACTERISTIQUES DELS TERMINALS (DIFUSSORS, REIXES, ETC.)

Codi	Model	Cabal (m^3/h)	P (mm cda)
A	Comporta+Silenciador P2	6.248	4,08
B	Comporta+Silenciador P1	5.930	3,57
C			
D			
E			

Abast / superficie (m / m2)	V sortida (m/s)	Nivell acústic

RESULTATS GENERALS

Màxima distància fins sortida (m)	
Tram màxima distància	1
Màxima pèrdua de càrrega (mm cda)	3,12
Tram màxima pèrdua de càrrega	1
Mínima velocitat d'aire (m/s)	6,31
Tram mínima velocitat	2
Pressió necessària ventilador (mm cda)	14,53
Pressió necessària ventilador (PA)	142,50
Pèrdues / guanys de calor (W)	46

AMIDAMENT MATERIALS

CONDUCTES RECTANGULARS

Codi material	2
Coeficient majoració	1,15
Sup. cond. rectangular (m2)	
Codi material	1
Coeficient majoració	1,20
Sup. cond. rectangular (m2)	

AILLAMENT CONDUCTES METÀL.LICS

Coeficient majoració	1,20
Superficie aillament (m2)	

CONDUCTES CIRCULARS

Codi material	3
Coeficient majoració	1,00

D nominal	L tub (m)	D nominal	L tub (m)

CÀLCUL DE CONDUCTES

PÈRDUES ACCESSORIS Càlcul pèrdues*1A1

TRAM Nº	DESIGNACIÓ	Codi mat.	Aillam (S)	Longitud (m)	ORIG. Nº	ACCESSORIS Nº	ΔP	Nº	ΔP	Nº	ΔP	Esp. mm cda
1		1	S	15,00		1	0,87	1	0,62			1,49
2	1 - 1,1	1		8,00	1							
3	1 - 1,2	1		12,00	1							

TERMINAL codi	model	Cabal (m3/h)	P terminal (mm cda)
A	Comporta+Silenciador P2	6.248,00	4,08
B	Comporta+Silenciador P1	5.930,00	3,57

Material conductes	Tipus conducte	Cabal (m3 / h)	D cálcul (mm)	D comercial (mm)	Condutes rectangulars Amplada (mm)	proposta	Alçada (mm)	Velocitat (m/s)	Pèrdua tram (mm cda)	Perd. tram (mm cda/ml)	Perd. acumulada (mm cda)	P total (mm cda)	P. equilibrat (mm cda)
CLIMAVER NETO + 25 mm aillament	Rectangular	12.178	781		900 *	1.000	500	7,52	3,12	0,208	3,12	5,96	8,57
CLIMAVER NETO	Rectangular	6.248	607		550 *	600	500	6,31	0,84	0,105	3,96	10,12	4,41
CLIMAVER NETO	Rectangular	5.930	595		500 *	600	500	6,59	1,45	0,121	4,57	10,38	4,15

Via Laietana 54, Principal
08003 Barcelona
Tel. 93 487 13 48
www.arcbcn.cat

CÀLCUL DE XARXES DE CONDUCTES
IMPULSIÓ UTA 45-48

PROJECTE	Substitucio clima 41, 43, 45 i 48 Annex Trauma VdH
CODI	A-26-008
DATA	15/04/2026

PARÀMETRES GENERALS DE CÀLCUL

Procediment de càlcul	1	Pèrdua constant

Velocitat tram inicial (m/s)	7,00
Velocitat mínima en conductes (ms/)	
Velocitat màxima trams de sortida (m/s)	7,00
Pèrdua de càrrega per m tram inicial (mm cda / m)	0,10000
Pèrdues de càrrega accessoris (%)	40

PARÀMETRES DIMENSIONALS DE CÀLCUL

Increment dimensions rectangulars (mm)		50
Alçada màxima conductes rectangulars (mm)		300
Dimensions mínimes conductes rectangulars (mm)	100	100
Diàmetre mínim conductes circulars (mm)		100

CARACTERÍSITIQUES TÈRMIQUES

Tipus aillament conductes metàl.lics	
Gruix aillament en conductes metàl.lics (mm)	30
Conductivitat aillament	0,033
Temperatura aire interior conductes (C)	40
Temparatura exterior dels conductes (C)	15

CARACTERISTIQUES DELS TERMINALS (DIFUSSORS, REIXES, ETC.)

Codi	Model	Cabal (m^3/h)	P (mm cda)
A	Comporta+Bat. Post+Silenciador P5	6.281	10,81
B	Comporta+Bat. Post+Silenciador P3	5.942	9,79
C			
D			
E			

Abast / superficie (m / m2)	V sortida (m/s)	Nivell acústic

RESULTATS GENERALS

Màxima distància fins sortida (m)	
Tram màxima distància	1
Màxima pèrdua de càrrega (mm cda)	3,38
Tram màxima pèrdua de càrrega	3
Mínima velocitat d'aire (m/s)	6,34
Tram mínima velocitat	2
Pressió necessària ventilador (mm cda)	21,74
Pressió necessària ventilador (PA)	213,19
Pèrdues / guanys de calor (W)	3

AMIDAMENT MATERIALS

CONDUCTES RECTANGULARS

Codi material	2
Coeficient majoració	1,15
Sup. cond. rectangular (m2)	
Codi material	1
Coeficient majoració	1,20
Sup. cond. rectangular (m2)	

AILLAMENT CONDUCTES METÀL.LICS

Coeficient majoració	1,20
Superficie aillament (m2)	

CONDUCTES CIRCULARS

Codi material	3
Coeficient majoració	1,00

D nominal	L tub (m)	D nominal	L tub (m)

CÀLCUL DE CONDUCTES

PÈRDUES ACCESSORIS Càlcul pèrdues*1A1

TRAM						ACCESSORIS						Esp.
Nº	DESIGNACIÓ	Codi mat.	Aillam (S)	Longitud (m)	ORIG. Nº	Nº	ΔP	Nº	ΔP	Nº	ΔP	mm cda
1		1	S	1,00								
2	1 - 1,1	1		10,00	1	1	0,81	1	0,52			1,33
3	1 - 1,2	1		16,00	1	1	0,88	1	0,56			1,44

TERMINAL		Cabal	P terminal
codi	model	(m3/h)	(mm cda)
A	Comporta+Bat. Post+Silenciador P5	6.281,00	10,81
B	Comporta+Bat. Post+Silenciador P3	5.942,00	9,79

Material conductes	Tipus conducte	Cabal (m3 / h)	D cálcul (mm)	D comercial (mm)	Condutes rectangulars Ampliada (mm)	proposta	Alçada (mm)	Velocitat (m/s)	Pèrdua tram (mm cda)	Perd. tram (mm cda/ml)	Perd. acumulada (mm cda)	P total (mm cda)	P. equilibrat (mm cda)
CLIMAVER NETO + 25 mm aillament	Rectangular	12.223	782		900 *	1.000	500	7,55	0,11	0,109	0,11	2,97	18,77
CLIMAVER NETO	Rectangular	6.281	608		550 *	600	500	6,34	2,40	0,240	2,50	15,41	6,33
CLIMAVER NETO	Rectangular	5.942	596		500 *	600	500	6,60	3,38	0,211	3,49	15,53	6,21

Via Laietana 54, Principal
08003 Barcelona
Tel. 93 487 13 48
www.arcbcn.cat

CÀLCUL DE XARXES DE CONDUCTES
RETORN UTA 45-48

PROJECTE	Substitucio clima 41, 43, 45 i 48 Annex Trauma VdH
CODI	A-26-008
DATA	15/04/2026

PARÀMETRES GENERALS DE CÀLCUL

Procediment de càlcul	1	Pèrdua constant

Velocitat tram inicial (m/s)	7,00
Velocitat mínima en conductes (ms/)	
Velocitat màxima trams de sortida (m/s)	7,00
Pèrdua de càrrega per m tram inicial (mm cda / m)	0,10000
Pèrdues de càrrega accessoris (%)	40

PARÀMETRES DIMENSIONALS DE CÀLCUL

Increment dimensions rectangulars (mm)		50
Alçada màxima conductes rectangulars (mm)		300
Dimensions mínimes conductes rectangulars (mm)	100	100
Diàmetre mínim conductes circulars (mm)		100

CARACTERÍSITIQUES TÈRMIQUES

Tipus aillament conductes metàl.lics	
Gruix aillament en conductes metàl.lics (mm)	30
Conductivitat aillament	0,033
Temperatura aire interior conductes (C)	40
Temparatura exterior dels conductes (C)	15

CARACTERISTIQUES DELS TERMINALS (DIFUSSORS, REIXES, ETC.)

Codi	Model	Cabal (m^3/h)	P (mm cda)
A	Comporta+Silenciador P5	6.281	4,08
B	Comporta+Silenciador P3	5.942	3,67
C			
D			
E			

Abast / superficie (m / m2)	V sortida (m/s)	Nivell acústic

RESULTATS GENERALS

Màxima distància fins sortida (m)	
Tram màxima distància	1
Màxima pèrdua de càrrega (mm cda)	3,38
Tram màxima pèrdua de càrrega	3
Mínima velocitat d'aire (m/s)	6,34
Tram mínima velocitat	2
Pressió necessària ventilador (mm cda)	13,18
Pressió necessària ventilador (PA)	129,22
Pèrdues / guanys de calor (W)	3

AMIDAMENT MATERIALS

CONDUCTES RECTANGULARS

Codi material	2
Coeficient majoració	1,15
Sup. cond. rectangular (m2)	
Codi material	1
Coeficient majoració	1,20
Sup. cond. rectangular (m2)	

AILLAMENT CONDUCTES METÀL·LICS

Coeficient majoració	1,20
Superficie aillament (m2)	

CONDUCTES CIRCULARS

Codi material	3
Coeficient majoració	1,00

D nominal	L tub (m)	D nominal	L tub (m)

CÀLCUL DE CONDUCTES

PÈRDUES ACCESSORIS Càlcul pèrdues*1A1

TRAM Nº	DESIGNACIÓ	Codi mat.	Aillam (S)	Longitud (m)	ORIG. Nº	ACCESSORIS Nº	ΔP	Nº	ΔP	Nº	ΔP	Esp. mm cda
1		1	S	1,00								
2	1 - 1,1	1		10,00	1	1	0,81	1	0,52			1,33
3	1 - 1,2	1		16,00	1	1	0,88	1	0,56			1,44

TERMINAL codi	model	Cabal (m3/h)	P terminal (mm cda)
A	Comporta+Silenciador P5	6.281,00	4,08
B	Comporta+Silenciador P3	5.942,00	3,67

Material conductes	Tipus conducte	Cabal (m3 / h)	D cálcul (mm)	D comercial (mm)	Condutes rectangulars Amplada (mm)	proposta	Alçada (mm)	Velocitat (m/s)	Pèrdua tram (mm cda)	Perd. tram (mm cda/ml)	Perd. acumulada (mm cda)	P total (mm cda)	P. equilibrat (mm cda)
CLIMAVER NETO + 25 mm aillament	Rectangular	12.223	782		900 *	1.000	500	7,55	0,11	0,109	0,11	2,97	10,20
CLIMAVER NETO	Rectangular	6.281	608		550 *	600	500	6,34	2,40	0,240	2,50	8,68	4,50
CLIMAVER NETO	Rectangular	5.942	596		500 *	600	500	6,60	3,38	0,211	3,49	9,41	3,76

13 ANNEX III: SISTEMA DE CONTROL CENTRALITZAT (BMS)

- LLISTAT DE PUNTS

LLISTAT DE SENYALS

A-26-008 - RENOVIACIÓ UTAs 41, 43, 45 I 48 HOSPITAL DE TRAUMATUOLOGIA DE VALL D'HEBRÓN

QUADRE CONTROL PLANTA 5

DESCRIPCIÓ DEL SENYAL	ET	EA	ED	SA	SD	pulsos	Int.	TOTAL	Element de camp control	Elements externs / tipus d'integració	Observacions
GENERAL											
Sonda Exterior: Temperatura/humitat relativa/CO2	1	2						3	AQS-KAM-RH-V/M3		
UTAs 41-43 i 45-48 (2 UTAs, senyals en total)											
Temperatures Humitats Impulsió	2	2						4	I/HON/LFH10-2B65/M3		Col·locades en conducte
Temperatures Humitats CO2 retorn	2	4						6	I/HON/AQS-KAM-RH-V/M3		Col·locades en conducte retorn
Estat sel·lector Local A/0/M ventilador impulsió.			2					2		[ELE] Sel·lector a quadre	
M/P ventilador impulsió					2			2		a bornas d'equip	
Comandament motor EC 0-10V				2				2		a bornas d'equip	0-10V
Estat ventilador impulsió			2					2		a bornas d'equip	
Sonda pressió diferencial imp		2						2	DPTE1002/M3		
Estat sel·lector Local A/0/M ventilador retorn.			2					2		[ELE] Sel·lector a quadre	
M/P ventilador retorn					2			2		a bornas d'equip	
Comandament motor EC 0-10V				2				2		a bornas d'equip	0-10V
Estat ventilador impulsió			2					2		a bornas d'equip	
Sonda pressió diferencial RET		2						2	DPTE1002/M3		
Comportes free-cooling				2				2	I/HON/N10010/M3		
Comportes recirculació					2			2	I/HON/N2024/M3		
Pressostat filtres bruts			8					8	DPS500/M3		Segons nombre filtres
Comandament V2V calor 0-10V				2				2	I/HON/ML7420A6009T/M3	V2V_DN40	
Comandament V2V fred 0-10V				2				2	I/HON/ML7420A6009T/M3	V2V_DN50	
Recuperador de sorció				2				2			
Cabal d'aire exterior		2						2	I/HON/DPTE5002/M3		Afegeixo mesura cabal exterior. A definir com es pot mesurar
VAV											
Actuador comporta (retorn)			4					4	I/HON/N05010/M3		
Actuador comporta (impulsió)			4					4	Easy TROX		
Cabal d'aire en comporta		4						4	Easy TROX		Per a assegurar cabal minim de ventilació
Bateries Postescalfament											
Comandament V2V calor 0-10V				4				4	I/HON/ML7420A/M3		
Control T, Hr per planta											
Temperatures Humitats retorn	4	4						8	HT/D/M3		Col·locades en conducte retorn. Només en retorn
Temperatures ambient Planta	4							4	HT/D/M3		Col·locades en el ambient
Estat comportes tallafocs			16					16	HT/D/M3	CCTF	Estat comportes tallafocs
Total QUADRE CONTROL PLANTA 5	**13**	**22**	**40**	**16**	**6**	**0**	**0**	**97**		97	

14 ANNEX IV: PROJECTE DE L'ESTRUCTURA

BERNUZ-FERNÁNDEZ ARQUITECTES S.L.P.
Membre núm. 103 de l'ACE
C/ Doctor Trueta 154, baixos
Telf.: 932980352
08005 BARCELONA
e-m@il: administracio.bfsl@coac.cat

MEMÒRIA TÈCNICA
DE L'ESTRUCTURA

1. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ESTRUCTURAL ADOPTADA. 3

1.1. Generalitats 3
1.2. Preexistències, feines prèvies, edificacions veïnes. 3
1.3. Característiques del terreny. 3
1.4. Descripció de l'estructura 3
1.5. Procés constructiu 4

2. SEGURETAT ESTRUCTURAL 5

2.1. Anàlisis estructural 5
2.2. Coeficients parcials i combinacions d'hipòtesis estats límits últims 7
2.3. Coeficients parcials de seguretat per a determinar la resistència 9
2.4. Aptitud de servei i combinacions d'hipòtesis estats límits de servei 9

3. ACCIONS A LA EDIFICACIÓ 11

3.1. Pesos propis de materials de construcció 11
3.2. Accions permanents 11
3.3. Accions variables 12
3.4. Accidentals 14

4. RESISTÈNCIA AL FOC 16

4.1. Criteris CTE-SI-6 16
4.2. Acer 17

5. ACER LAMINAT 18

5.1. Característiques generals de l'acer laminat 18
5.2. Durabilitat, manteniment i inspecció de l'estructura 19
5.3. Toleràncies 21
5.4. Posada en obra de l'acer laminat 22
5.5. Control de qualitat 36

6. PROGRAMES DE CÀLCUL 39

7. NORMATIVA 39

8. ANNEX DE CÀLCUL 39

1. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ESTRUCTURAL ADOPTADA.

1.1. Generalitats

TÍTOL DEL PROJECTE	SUBSTITUCIÓ DE CLIMATITZADORS 41, 43, 45, 48 DE L'HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA DE LA VALL D'HEBRON
ARQUITECTES	WATTEGA
MUNICIPI	BARCELONA
PROMOTOR	VALL D'HEBRON BARCELONA Campus Hospitalari
PERÍODE DE SERVEI	50 ANYS
TIPUS DE CONTROL PREVIST	ESTADÍSTIC

1.2. Preexistències, feines prèvies, edificacions veïnes.

El projecte que la present memòria documenta consisteix en l'adaptació de part de les plantes altes de l'edifici de traumatologia de l'Hospital de la Vall d'Hebron davant el canvi de sistema de climatització.

Com a feines prèvies a la realització de les tasques previstes hi ha la retirada de tots aquells elements de revestiment i instal·lacions que puguin interferir-hi.

Existeixen edificacions veïnes però degut a l'abast controlat de l'actuació que s'ha de realitzar, no es preveuen interferències entre elles.

1.3. Característiques del terreny.

Les característiques del terreny no s'han considerat necessàries degut a que l'actuació prevista no comporta un canvi sobre les càrregues de la fonamentació degut a la situació i l'abast on s'han de dur a terme.

1.4. Descripció de l'estructura

1.4.1. Fonaments

No s'intervé sobre la fonamentació.

1.4.2. Estructura

Dins de les actuació de reforma que s'estan realitzant a l'edifici de traumatologia hi ha la modificació del sistema de climatització de les darreres plantes. Per a realitzar aquestes tasques es requereix de la col·locació d'unes noves màquines de climatització a la coberta i l'obertura de passos per a conductes en els sostres.

En el primer cas, es preveu que les màquines estigui col·locades sobre una bancada realitzada amb perfils metàl·lics, el suports de la qual coincidiran amb la posició dels pilars de la planta inferior.

Per a la realització de les obertures en el sostre, es preveu la retirada de les biguetes necessàries per a garantir la mida del forat necessari. No està previst actuar sobre la biga del pòrtic principal ni sobre els pilars.

1.5. Procés constructiu

No hi ha previst cap tipus de procés constructiu específic per a la realització de les actuacions previstes.

A l'hora de fer el muntatge de la bancada de suport de la nova maquinària caldrà anar amb molta cura de no fer malbé la impermeabilització de la coberta.

En el cas de les obertures en els sostres, es preveu col·locar una sèrie de puntals al voltant de la zona d'actuació de manera preventiva que seran retirats un cop s'hagin enllestit totes les actuacions descrites en el present document.

2. SEGURETAT ESTRUCTURAL

Per definir les bases de càlcul que determinaran la seguretat estructural d'un edifici s'han seguit les indicacions per l'anàlisi estructural, els coeficients parcials i l'aptitud pel servei que defineix el Codi Tècnic de l'edificació tant el DB-SE específic de seguretat estructural. També s'ha tingut en compte les exigències del codi estructural instrucció del formigó, ja que actua en convivència amb el CTE.

A continuació s'exposen els paràmetres bàsics de les normatives esmentades que s'ha considerat en el càlcul de l'edifici objecte de la memòria.

2.1. Anàlisis estructural

La comprovació estructural d'un edifici requereix determinar les situacions de dimensionat que resultin determinants per el càlcul, establir les accions a tenir en compte i els models adequats, realitzar l'anàlisi estructural i verificar que no es sobrepassen els estats límits.

A les verificacions es tenen en compte els efectes del pas del temps que poden incidir a la capacitat portant o a l'aptitud pel servei, en correspondència amb el període de servei. Les situacions de dimensionat engloben totes les condicions i circumstàncies previsibles durant l'execució i la utilització de l'obra, determinant les combinacions d'accions necessàries per cada condició.

Les situacions de dimensionat es classifiquen en persistents (condicions normals d'ús), transitòries (condicions aplicades durant un temps limitat) i extraordinàries (condicions excepcionals com les accions accidentals).

Pel que fa a les consideracions que s'exposen a continuació, els estats límits, les accions i els mètodes de càlcul, les diferències no són considerables i hem pres com a model el que estipula el CTE.

Els Estats Límits (ELU, ELS)

S'anomenen estats límits aquelles situacions segons les quals, de ser superades, es considera que l'edifici no compleix els requisits estructurals per els quals ha estat concebut.

Els **estats límits últims (ELU)** són els que, de ser superats, constitueixen un risc per les persones, ja que poden produir un col·lapse total o parcial de l'edifici.

Com estats límits últims han de considerar-se els deguts a :

- Pèrdua de l'equilibri de l'edifici o d'una part estructuralment independent.
- Error per deformació excessiva, transformació de l'estructura o part d'ella en un mecanisme, trencament dels elements estructurals o de les unions, o inestabilitat d'elements estructurals incloent els originats per efectes depenent del temps, com la corrosió o la fatiga.

Els **estats límits de servei (ELS)** són els que, de ser superats, afecten el confort i el benestar dels usuaris o terceres persones, el correcte funcionament de l'edifici o la imatge de la construcció. Aquests estats poden ser reversibles o irreversibles, en funció a les conseqüències que suposen l'excés dels límits especificats com admissibles, un cop desaparegudes les accions que els han produït.

Com a estats límits de servei poden considerar-se els deguts a :

- Les deformacions que afectin a la imatge de l'obra, al confort dels usuaris o al funcionament d'equips i instal·lacions.
- Les vibracions que causin una falta de confort a les persones o afectin a la funcionalitat de l'obra.

- Els danys o el desgast que poden afectar desfavorablement a la imatge, la durabilitat o la funcionalitat.

Classificació de les accions.

Les accions que s'apliquen a un càlcul es classifiquen per la seva variació en el temps:

- Accions permanents (G): són aquelles que actuen en tot moment sobre l'edifici amb posició constant: la magnitud pot ser constant com el pes propi de l'estructura, o no, com les accions reològiques però amb una variació menyspreable.

- Accions Variables (Q): són aquelles que poden actuar o no sobre un edifici, com les degudes per l'ús o les accions climàtiques.

- Accions accidentals (A): són aquelles la probabilitat de que succeeixi és petita però de gran importància, com el sisme, l'incendi, l'impacte o l'explosió.

Les accions imposades com els assentaments o retraccions, es consideren accions permanents o variables, en funció de la seva variabilitat.

Les accions es defineixen en el càlcul pel seu valor característic F_k. Per les accions permanents s'adopta normalment un valor mig a no ser que la variació del mateix pugui ocasionar una resposta estructural significativa. Les accions variables, es determinen per un valor amb probabilitat de no ser superat durant un període de referència específic. En el cas de les accions climàtiques els valors estan basats en la probabilitat corresponent a l'estudi d'un període de retorn de 50anys. Les accions accidentals es representen amb un valor nominal que s'assimila al de càlcul.

El codi estructural, contempla també a la classificació, les accions permanents de valor no constant (G*), que són aquelles que actuen constantment però el valor de les quals no és constant. Dins d'aquest grup s'inclouen les accions amb valor que varia al llarg del temps amb tendència a arribar a un valor límit, com les accions reològiques. Les accions referents al Pretesat (P) s'inclouen dins d'aquest grup.

Entenem que el CTE ha inclòs aquest grup dins del conjunt de les accions permanents, aplicant el valor límit superior com a opció més desfavorable, i és així com s'ha considerat en el càlcul.

Mètodes per l'anàlisi estructural.

L'anàlisi estructural es basa en models adequats de l'edifici que proporcionen una previsió suficientment precisa del seu comportament, que permeten tenir en compte totes les variables significatives i que reflecteixen adequadament els estats límits a considerar.

Es poden establir diversos models estructurals, complementaris, que defineixen diferents parts de l'edifici, o alternatius, que poden representar millor diferents comportaments o efectes. S'utilitzen models específics per zones singulars de l'estructura on no siguin aplicables les hipòtesis clàssiques.

Les condicions de geometria i suports es modelitzen en concordança amb l'edifici projectat, buscant la màxima similitud entre ells.

En l'execució del model de càlcul es tenen en compte els efectes de les accions dinàmiques sobre els elements significatius contemplant la seva rigidesa, massa, resistència, etc. El model té en compte també la interacció de la fonamentació amb l'estructura en el cas de ser significativa .

2.2. Coeficients parcials i combinacions d'hipòtesis estats límits últims

Per a la determinació de l'efecte de les accions, així com la resposta estructural, s'utilitzen els valors de càlcul de les variables, obtinguts a partir dels seus valors característics, multiplicant o dividint per els corresponents coeficients parcials per les accions i la resistència, respectivament.

Per garantir que hi ha suficient estabilitat del conjunt de l'edifici o d'una part del mateix, per totes les situacions de dimensionat, es compleix la següent condició:

$$E_{d,dst} \leq E_{d,\,stb}$$

On

$E_{d,dst}$: valor de càlcul dels efectes de les accions desestabilitzadores
$E_{d,\,stb}$: valor de càlcul dels efectes de les accions estabilitzadores

Per garantir que hi ha suficient resistència de l'estructura portant o d'un element estructural, secció o unió entre elements, totes les situacions de dimensionat compleixen :

$$E_d \leq R_d$$

On

E_d: valor de càlcul de l'efecte de les accions.
R_d : valor de càlcul de la resistència corresponent.

La formulació general per el càlcul de les combinacions d'hipòtesis es determina a partir de l'expressió:

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

És a dir, es considera simultàniament l'actuació de les accions permanents, G, inclòs el pretesat en cas d'existir, P, les accions variables, Q, havent-se d'aplicar de manera successiva en els diferents anàlisis.

La combinació d'accions en el cas d'intervenir l'efecte d'una acció extraordinària respon a la formulació següent:

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

És a dir, es considera l'acció simultània de totes les accions permanents, G, una acció accidental , A_d, i les accions variables (Q), una en valor freqüent i les altres casi permanents, alternant l'ordre d'aquestes últimes en les diferents hipòtesis de càlcul.

En una situació extraordinària, tots els coeficients de seguretat ($\gamma_G, \gamma_p, \gamma_Q$) s'apliquen amb valor 0 si el seu efecte és favorable, i valor 1 si el seu efecte és desfavorable.

En el cas que l'acció accidental sigui l'acció sísmica, totes les accions variables s'apliquen amb un valor casi permanent, segons l'expressió:

$$\sum_{j\leq 1} G_{k,j} + P + A_d + \sum_{i\leq 1} \psi_{2,i} \times Q_{k,i}$$

En els casos en que la relació entre les accions i el seu efecte no es pugui aproximar de forma lineal, per la determinació dels valors de càlcul de l'efecte de les accions es realitza un anàlisi no lineal, considerant que:

- Si els efectes globals de les accions creixen més ràpidament que elles, els coeficients parcials s'apliquen com l'indicat en la formulació anterior.

- Si els efectes globals de les accions creixen més lentament que elles, els coeficients parcials s'apliquen als efectes de les accions, determinant a partir del valor representatiu de les mateixes.

El valor de combinació d'una acció variable representa la seva intensitat en el cas de que, en un determinat període, actuï simultàniament amb un altre acció variable, estadísticament independent. En el DB-SE que s'utilitza per la formulació de càlcul aquest valor es defineix com a Ψ_o.

El coeficient Ψ_1, correspon al valor freqüent d'una acció variable que es determina de manera que sigui superat durant un 1% del temps de referència.

Finalment el valor casi permanent d'una acció variable es determina de manera que sigui superat durant el 50% del temps de referència i se li aplica el coeficient Ψ_2

Taula 4.1 (Segons CTE-SE) Coeficients parcials de seguretat (γ)per les accions.

Verificació	Tipus d'acció	Situació persistent o transitòria	
		desfavorable	favorable
Resistència	Permanent		
	Pes Propi, Pes terreny	1,35	0,8
	Empenta terreny	1,35	0,7
	Pressió aigua	1,2	0,9
	Variable	1,5	0
Estabilitat		desestabilitzadora	estabilitzadora
	Permanent		
	Pes Propi, Pes terreny	1,1	0,9
	Empenta terreny	1,35	0,8
	Pressió aigua	1,05	0,95
	Variable	1,5	0

Taula 4.2 (Segons CTE-SE)Coeficients de simultaneïtat (ψ).

	Ψ_o	Ψ_1	Ψ_2
Sobrecàrrega superficial d'ús			
Zones residencials (Categoria A)	0,7	0,5	0,3
Zones administratives (Categoria B)	0,7	0,7	0,6
Zones destinades al públic (Categoria C)	0,7	0,7	0,6
Zones comercials (Categoria D)	0,7	0,7	0,6
Zones de trànsit i aparcament vehicles lleugers (Categoria F)	0,7	0,7	0,6
Cobertes transitables (Categoria G)		(*)	
Cobertes només manteniment (Categoria H)	0	0	0
Neu			
altituds > 1000m	0,7	0,5	0,2
altituds ≤ 1000m	0,5	0,2	0
Vent	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Accions variables del terreny	0,7	0,7	0,7

Pel que fa al codi estructural les combinacions d'hipòtesis són les mateixes. Pel que fa a la formulació, definides per el CTE, únicament afegint el factor de les accions permanents de valor variable (Q*). Són variables els coeficients de majoració de les accions (γ) ,que s'adjunten a la taula següent:

Taula 12.1.a. (Segons el codi estructural) Coeficients parcials de seguretat per les accions aplicables per la avaluació dels Estat Límits Últims (ELU)

TIPUS D'ACCIÓ	SITUACIÓ PERSISTENT O TRANSITÒRIA		SITUACIÓ ACCIDENTAL	
	Favorable	Desfavorable	Favorable	Desfavorable
Permanent	γ_G=1.00	γ_G=1.35	γ_G=1.00	γ_G=1.00
Pretesat	γ_P=1.00	γ_P=1.00	γ_P=1.00	γ_P=1.00
Permanent de valor no constant	γ_G*=1.00	γ_G*=1.50	γ_G*=1.00	γ_G*=1.00
Variable	γ_Q=0.00	γ_Q=1.50	γ_Q=0.00	γ_Q=1.00
Accidental	———	-----	γ_A=1.00	γ_A=1.00

2.3. Coeficients parcials de seguretat per a determinar la resistència

2.3.1. Acer

En el cas de l'acer, s'adoptaran els següents valors:

a) γ_{M0} = 1.05 coeficient parcial de seguretat relatiu a la plastificació del material

b) γ_{M1} = 1.05 coeficient parcial de seguretat relatiu als fenòmens d'inestabilitat

c) γ_{M2} = 1.25 coeficient parcial de seguretat relatiu a la resistència última del material o secció, i a la resistència dels medis d'unió

d) γ_{M3} = 1.1 coeficient parcial per la resistència al lliscament d'unions amb claus pretesats en Estat Límit de Servei

γ_{M3} =1.25 coeficient parcial per la resistència al lliscament d'unions amb claus pretesats en Estat Límit d'últim

γ_{M3} = 1.4 coeficient parcial per la resistència al lliscament d'unions amb claus pretesats i forats esquinçats o amb sobre dimensió

2.4. Aptitud de servei i combinacions d'hipòtesis estats límits de servei

Per complir un comportament adequat, en relació a les deformacions, les vibracions o el desgast, s'aplica la corresponent de les següents combinacions d'accions. En termes generals per el càlcul de les deformacions, la normativa permet no aplicar coeficients de majoració (γ) a les càrregues permanents i aplicar coeficients de simultaneïtat a les variables.

En els casos d'efectes degut a les accions de curt termini que poden resultar irreversibles, la combinació d'accions es realitza seguint la següent expressió:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i>1} \psi_{0,i} \times Q_{k,i}$$

És a dir, es considera en el càlcul totes les càrregues permanents, una acció variable, en la seva totalitat, i la resta de càrregues variables amb el factor de simultaneïtat corresponent, modificant la variable no afectada per els coeficients parcials en cada hipòtesi.

En els casos d'efectes deguts a accions de curta durada que poden resultar reversibles, la formulació per realitzar la combinació d'accions ha estat la següent:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} \times Q_{k,1} + \sum_{i>1} \psi_{2,i} \times Q_{k,i}$$

Finalment, per els casos d'efectes deguts a càrregues de llarga duració, s'ha calculat amb la següent expressió, que tracta totes les accions variables amb un mateix coeficient de quasi permanència.

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i>1} \psi_{2,i} \times Q_{k,i}$$

Per el càlcul d'estats límits de servei amb el codi estructural, la formulació és la mateixa exposada anteriorment procedent del CTE, i els coeficients de majoració corresponents, tots a 1 menys els aplicats al pretesat i posttesat que es defineixen al la taula 12.2 de l'Article 12.

Deformacions.

A nivell de fletxes relatives admissibles dels elements estructurals, es compleix la següent taula, les limitacions de la qual s'indiquen en el (CTE-SE 4.3.3.1)

INTEGRITAT DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS	Sostres amb envans fràgils o paviments rígids sense junts	1/500
	Sostres amb envans ordinaris i paviments amb junts	1/400
	Resta de casos	1/300
Confort dels usuaris		1/350
Imatge de l'obra		1/300

Les limitacions esmentades s'han de complir entre dos punts qualsevol de la planta, prenent com a llum el doble de la distància entre ells. En general es realitza aquesta comprovació pels dos sentits ortogonals de la planta.

En els casos en els quals els elements suportats, tipus d'envans i paviments, tinguin més opcions de ser malmesos per les deformacions de l'estructura es prendran mesures constructives específiques.

3. ACCIONS A LA EDIFICACIÓ

En l'avaluació d'accions per a determinar el comportament estructural de l'edifici que es presenta, s'ha tingut en compte la Normativa CTE- SE-AE Accions a la Edificació del Codi Tècnic de la Edificació, el codi estructural, així com la Normativa NCSR-02, "Norma de Construcción Sismorresistente".

3.1. Pesos propis de materials de construcció

A continuació s'exposa una taula amb les densitats dels materials utilitzats habitualment en la construcció, ja sigui conformant elements estructurals o com a elements d'acabat que suposen una càrrega sobre l'estructura. La taula s'ha extret de l'annex C del llibre CTE-SE-AE d'Accions a la Edificació del Codi Tècnic.

Taula C.1 Pes específic aparent de materials de construcció (Segons CTE-SE-AE)

MATERIALS	Pes (T/m^3)		Pes (T/m^3)
Materials ram de paleta		**Metalls**	
Sorrenca	2,1 a 2,7	Acer	7,85
Basalt	2,7 a 3,1	Alumini	2,7
Marbres	2,80	Coure	8,7 a 8,9
Diorites, gneis	3,0	Estany	7,4
Granit	2,7 a 3,0	Ferro colat	7,1 a 7,25
Terracota compacte	2,1 a 2,7	Ferro sostre	7,6
Fustes		Plom	11,2 a 11,4
Tipus de C14 a C40	0,35 a 0,5	Zenc	7,1 a 7,2
Laminada encolada	0,37 a 0,44	**Altres**	
Taulell contraxapat	0,5	Asfalt	2,4
Taulell de fibres	0,8 a 1,0	Pissarra	2,9
Taulell lleuger	0,4	Vidre	2,5

3.2. Accions permanents

3.2.1. Pesos propis

A continuació s'exposen els pesos propis dels elements estructurals considerats en el projecte que ens ocupa, que actuen com a concàrregues en el càlcul de l'estructura. Els valors s'expressen per kN/m^2, i s'extreuen de ponderar la proporció ponderada per metre quadrat dels diferents elements que composen els sostres de projecte.

TIPUS DE SOSTRE	CANTELL	NERVIS	ALLEUGERIDOR	PES PONDERAT
Entramat metàl·lic	variable			0.50kN/m^2

3.2.2. Càrregues permanents

Com a càrregues permanents entenem aquelles càrregues que actuaran de forma continuada durant la vida útil de l'edifici. En el càlcul, depenent de la seva naturalesa, es poden aplicar com a càrregues superficials, lineals o puntuals.

Com a càrregues superficials entenem els paviments, les impermeabilitzacions, pendents i tractaments de les cobertes i els cels rasos.

Com a càrregues lineals s'apliquen en el càlcul, les càrregues de les façanes i les baranes de balcons o escales.

Les càrregues puntuals es poden trobar en alguns casos com una pèrgola, maquinària molt específica o elements similars no estructurals recolzats sobre l'edifici o en algun punt del mateix.

TIPUS DE CÀRREGA	DEFINICIÓ	ACCIÓ DE CÀLCUL
Superficial	Paviment tipus tramex	0.50 kN/m^2

3.2.3. Càrregues d'envans

Aquest tipus de càrrega no intervenen en la definició dels elements estructurals de la present actuació.

3.3. Accions variables

3.3.1. Sobrecàrregues d'ús

Les sobrecàrregues d'ús engloben el pes de tot el que pot gravitar sobre l'edifici en funció de l'ús al qual es destini. Per regla general, les sobrecàrregues degudes a l'ús s'assimilen a una càrrega superficial distribuïda uniformement. D'acord amb l'ús majoritari al que es destini cada zona, el valor característic s'extreu de la taula 3.1 del CTE-SE-AE. Sobrecàrregues molt concretes, com maquinaries, materials de biblioteques, magatzems o indústries, no estan englobats per la norma i es defineixen amb l'estudi concret de l'edifici.

A continuació s'exposen els valors de sobrecàrrega d'ús que s'apliquen en aquest projecte

Taula 3.1 Valors característics de les sobrecàrregues d'ús (Segons CTE-SE-AE)

CATEGORIA D'ÚS	SUBCATEGORIA	DEFINICIÓ	CÀRREGA UNIFORME	CÀRREGA PUNTUAL
G- cobertes		Manteniment	1.00 kN/m^2	
G- cobertes		Instal·lacions	2.50 kN/m^2	

3.3.2. Sobrecàrregues de neu

La distribució i la intensitat de càrrega de la neu depèn del clima del lloc, el tipus de precipitació, la geometria de la coberta o edifici, els efectes del vent i els intercanvis tèrmics dels paràmetres exteriors.

La normativa defineix la formulació necessària per calcular la acumulació de neu i aplicar-la com una sobrecàrrega de l'edifici a la CTE-SE-AE. La inclinació de la coberta i la forma poden afavorir o no, l'acumulació de la neu.

LOCALITAT	Barcelona
ZONA HIVERNAL	ZONA 2
ALTITUD TOPOGRÀFICA	H= 100 msnm
CÀRREGA CARACTERÍSTICA DE NEU	0.50kN/m^2
FACTOR DE FORMA	1

3.3.3. Accions del vent

Són les produïdes per el vent sobre els elements exposats a ell. Per llur determinació es considera que aquest actua horitzontalment sobre els elements i amb una direcció que forma un angle de ±10° respecte a l'horitzontal.

La intensitat de la seva acció s'avalua directament a partir de la velocitat amb la que pot desplaçar-se i topar contra un element resistent, segons les consideracions de l'article 3.3 del CTE SE-AE (Codi Tècnic de l'Edificació).

L'acció concreta sobre un element superficial es dedueix aplicant els articles 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4 i 3.3.5 de l'anterior Normativa, relatius a la determinació del coeficient eòlic, tant en construccions tancades com obertes, i a la influència de l'esveltesa dels elements.

L'acció del vent, en general una força perpendicular a la superfície de cada punt exposat, o pressió estàtica, q_e pot expressar-se com:

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$$

En el cas particular que es discuteix, els paràmetres considerats són els que es detallen:

- "q_b" Pressió dinàmica del vent (segons annex D Figura D1):

  q_b=0.52kN/m²(Zona C)

- "C_e" Coeficient d'exposició (segons taula 3.3):

  Grau d'aspror: **IV**
  Alçada del punt considerat: **27.00m**

Taula 3.3 Valors del coeficient d'exposició Ce(Segons CTE-SE-AE)

GRAU D'ASPROR DE L'ENTORN	Alçada del punt considerat (m)							
	3	6	9	12	15	18	24	30
I.-Límit del mar o d'un llac, amb una superfície d'aigua en la direcció del vent de com a mínim 5Km de longitud.	2.4	2.7	3.0	3.1	3.3	3.4	3.5	3.7
II.-Terreny rural pla sense obstacles ni arbrat d'importància.	2.1	2.5	2.7	2.9	3.0	3.1	3.3	3.5
III.-Zona rural accidentada o plana amb alguns obstacles aïllats, com arbres o construccions petites.	1.6	2.0	2.3	2.5	2.6	2.7	2.9	3.1
IV.-Zona urbana en general, industrial o forestal.	1.3	1.4	1.7	1.9	2.1	2.2	2.4	2.6
V.-Centre de negocis de grans ciutats, amb profusió d'edificis en alçada.	1.2	1.2	1.2	1.4	1.5	1.6	1.9	2.0

C_e= 2.5

- "C_p" Coeficient eòlic (segons 3.3.4.):

  Amplada considerada x: **26.90m**
  Amplada considerada y: **21.10m**

  Esveltesa K_x: (h/x) : **1.00**
  Esveltesa K_y: (h/y) : **1.28**

Taula 3.4 Coeficient eòlic en edificis de pisos (Segons CTE-AE)

	Esveltesa en el pla paral·lel al vent					
	<0.25	0.50	0.75	1.00	1.25	≤5.00
Coeficient eòlic de pressió, C_p	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8
Coeficient eòlic de succió, C_s	-0.3	-0.4	-0.4	-0.5	-0.6	-0.7

- Coeficient C_{px}: **+0.8** → **$q_{px}= q_b \times C_e \times C_{px} = 1.04$ kN/m²**
- Coeficient C_{sx}: **-0.5** → **$q_{sx}= q_b \times C_e \times C_{sx} = 0.65$ kN/m²**
- Coeficient C_{py}: **+0.8** → **$q_{py}= q_b \times C_e \times C_{py} = 1.04$ kN/m²**
- Coeficient C_{sy}:- **-0.6** → **$q_{sy}= q_b \times C_e \times C_{sy} = 0.78$ kN/m²**

El criteri d'eixos x/y coincideix amb l'indicat en el quadre de pilars.

3.3.4. Accions tèrmiques

Tal i com s'indica al primer apartat de la present memòria, l'estructura prevista té unes dimensions que no superen les recomanades per la Normativa vigent per tal de no realitzar el càlcul tèrmic de l'estructura.

3.4. Accidentals

3.4.1. Accions de sísmiques

En la determinació de les accions sísmiques s'ha considerat la Normativa vigent:
NCSR-02: "Norma de construcción sismorresistente. (Parte general y edificación). Real Decreto 997/2002 de 27 de Septiembre".

Per a la determinació de la pertinència del càlcul sísmic per a la construcció que ens ocupa, la Norma estableix cinc criteris perceptius de índole general que corresponen a:

- Classificació de les construccions. (Apartat 1.2.2.)
- Criteris d'aplicació de la Norma. (Apartat 1.2.3.)
- Compliment de la Norma. (Apartat 1.3.)
- Mapa de perillositat sísmica. Acceleració sísmica bàsica. (Apartat 2.1.)
- Acceleració sísmica de càlcul. (Apartat 2.2.)

Classificació de la construcció (article 1.2.2)

Importància moderada: són les que presenten una baixa probabilitat que el seu col·lapse per causa d'un terratrèmol pugui causar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics rellevants a tercers.	**Importància normal**: són aquelles, la destrucció de les quals per causa d'un terratrèmol pot ocasionar víctimes, interrompre un servei pe 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.	**Importància especial**: són aquelles la destrucció de les quals per causa d'un terratrèmol pugui interrompre un servei imprescindible o donar lloc a efectes catastròfics.
El coeficient de contribució (K) té en compte la influència dels diferents tipus de terratrèmols i la perillositat sísmica de cada punt. A nivell de tot Catalunya K = 1.0. Fora d'aquest àmbit mirar l'annex 1 de la Norma En cas de dubtes a l'annex 1 es detallen tots els municipis que tinguin uns valors d'acceleració bàsica iguals o superiors a *0.04 g*.		

Acceleració sísmica (article 2.2) $A_c = S \cdot \rho \cdot a_b$

On "a_b"és l'acceleració sísmica bàsica definida a la norma en el mapa sísmic de l'apartat 2.1.			
"ρ" és un coeficient adimensional de risc		Importància normal = 1	
		Importància especial = 1.3	
C = és el coeficient del terreny (art 2.4)	I	Roca compacta, sòl cimentat o granulat molt dens	1.0
	II	Roca molt fracturada, sòls granulats densos o amb cohesió i dur	1.3
	III	Sòl granular mig compactat, o cohesió i consistència ferma o molt ferma	1.6
	IV	Sòl granulat solt, o amb cohesió tova	2.0
"S" és el coeficient d'amplificació del terreny	$\rho \cdot a_b \leq 0{,}1g$	$S = \frac{C}{1{,}25}$	
	$0{,}1g < \rho \cdot a_b < 0{,}4g$	$S = \frac{C}{1{,}25} + 3{,}33x(\rho x \frac{a_b}{g} - 0{,}1)x(1 - \frac{C}{1{,}25})$	
	$0{,}4g \leq \rho \cdot a_b$	S = 1.0	

El criteri d'aplicació de la norma (art 1.2.3) és:

Construccions d'importància moderada	**NO cal aplicar la norma**
a_b<0.04 g	**NO cal aplicar la norma**
0.04 g ≤a_b<0.08 g	**Cal aplicar la norma**
	Excepcions: **No cal aplicar la norma** en edificis de normal importància sempre que: - disposin d'estructura de pòrtics travats, amb característiques de resistència i rigidesa similars en les dues direccions, per resistir esforços horitzontals en qualsevol direcció - No es fonamenti l'edifici sobre terrenys potencialment inestables. No obstant, la Norma serà d'aplicació en els edificis de més de set plantes si l'acceleració sísmica de càlcul $a_c \geq 0.08$
$a_b \geq 0.08$ g	**Cal aplicar la norma sense excepcions**

En el nostre cas tenim:

Localitat	**Barcelona**
Importància	**especial**
a_b	**0.04g**
ρ	**1.0**
C	**1.6**
S	**1.28**

Per tant l'acceleració de càlcul serà:

$A_c = S \cdot \rho \cdot a_b$ =	**0.0512 g**

Tot i que l'edifici es considera d'importància especial, les actuacions previstes no afecte al correcte funcionament de l'edifici ni a la seva estabilitat de manera que no s'han calculat sismicament.

3.4.2. Accions d'incendi i impacte

Les accions causades per l'incendi o l'impacte són considerades accions accidentals segons la normativa. En el cas del projecte que ens ocupa, no s'ha tingut en consideració cap d'aquests dos efectes al tractar-se d'un tipus d'edificació sense cap condicionant especial a aquest respecte.

4. RESISTÈNCIA AL FOC

4.1. Criteris CTE-SI-6

Es considera que la resistència al foc d'un element principal de l'edifici i aquest és suficient si:

a) arriba a la classe indicada a les següents taules3.1. o 3.2 que representen el temps en minuts de resistència davant l'acció representada per la corba normalitzada temps-temperatura

b) suporta aquesta acció durant el temps equivalent d'exposició al foc indicat a la taula B.2:

Punt B.2 (Segons CTE-SI) Corba normalitzada temps-temperatura

Temps t, en min.	15	30	45	60	90	120	180	240
Temperatura en el sector Θ_g, en ºC	740	840	900	950	1000	1050	1100	1150

Aquests valors s'obtenen segon la fórmula: $\Theta_g = 20 + 345 \log_{10} (8t+1)$ (ºC)

On

Θ_g és la temperatura del gas en el sector (ºC)
T és el temps des de l'inici de l'incendi (min)

Taula 3.1. (Segons CTE-SI) Resistència al foc suficient del elements estructurals

Us del sector d'incendi considerat[1]	**Plantes de soterrani**	**Plantes sobre rasant altura d'evacuació de l'edifici**		
		<15 m	**<28 m**	**≥ 28 m**
Habitatge unifamiliar[2]	R30	R 30	-	-
Habitatge residencial, residència pública, docent, administrativa	R120	R 60	R 90	R 120
Comercial, pública concurrència, hospitalari	R 120[3]	R 90	**R 120**	R 180
Aparcament (edifici d'ús exclusiu o situat sobre un altre ús)		R 90		
Aparcament (situat sota d'un ús diferent)		R 120[4]		

(1) La resistència al foc suficient d'un terra és la que resulta al considerar-lo com sostre del sector d'incendi situat sota aquest terra.
(2) En habitatges unifamiliars adossats o agrupats, els elements que formen part de l'estructura comú tindran la resistència al foc exigible a un us d'habitatge residencial.
(3) R 180 si l'alçada d'evacuació de l'edifici supera els 28 m.
(4) R 180 quan es tracti d'aparcaments robotitzats.

Taula 3.2 (Segons CTE-SI) Resistència al foc suficient dels elements estructurals de zones de risc especial integrades als edificis(1)

Risc especial baix	R 90
Risc especial mitja	R 120
Risc especial alt	R 180

(1) No serà inferior al de l'estructura portant de la planta de l'edifici excepte quan la zona es trobi sota una coberta no prevista per a avaluació i el fallo de la qual no suposi cap risc per a la seguretat de les altres plantes ni per la compartimentació contra incendis, en aquest cap pot ser R30
La resistència al foc suficient d'un terra és la que resulta al considera-la com sostre del sector d'incendi situat sota el nomenat terra.

4.2. Acer

S'estableixen mètodes simplificats i taules que permeten determinar la resistència al foc dels elements d'acer davant l'acció representada per la corba normalitzada temps-temperatura.

En l'anàlisi de l'element es pot considerar que les coaccions en els recolzaments i extrems del mateix en situació de càlcul en front a foc no varien respecte de les que es produeixen a temperatura normal.

S'admet que la classe de les seccions transversals en situació de càlcul en front al foc és la mateixa que a temperatura normal.

En elements amb seccions de paret prima (classe 4) la temperatura de l'acer en totes les seccions transversals no ha de superar els 350ºC.

En quant as la resistència al foc dels elements d'acer revestits amb productes de protecció amb marca CE. Els valors dels elements de protecció que aquests aporten seran els avaluats pel nomenat marcat.

Justificació del projecte:

Tot aplicant els criteris de la taula 3.1 abans exposada, els condicionants del projecte són els que es defineixen a continuació:

- Resistència al foc exigida als elements de la resta de plantes: R120

(Aquests valors s'han marcat en vermell a les taules).

La protecció a aplicar vindrà donada per quatre factors diferents, els qual són:

- m^{-1}(factor de forma de l'element) = Perímetre exposat / Àrea secció
- Tª del màxima del perfil en cas d'incendi; 500ºC.
- Resistència al foc exigida "R".
- Tipus d'element estudiat (pilar, biga, perfil obert o tancat, etc).

Amb tots aquests condicionants i, en funció del tipus de protecció a escollir, s'obtindran els gruixos necessaris per a la correcte protecció de l'element.

En el cas que ens tracta, tots els elements situats a l'interior de l'edifici estaran protegits amb capes protectores ignífugues el gruix de la qual dependrà de les característiques tècniques del producte escollit, la resistència a assolir i la massivitat del perfil. Els elements exteriors no estaran revestits.

5. ACER LAMINAT

5.1. Característiques generals de l'acer laminat

S'utilitza per a la confecció d'elements estructurals metàl·lics, tant principals com secundaris. Les seves característiques més rellevants són les que es detallen:

Resistència de càlcul de l'acer.

El límit elàstic considerat per al càlcul dels elements d'estructura metàl·lica són els que estableix la Norma CTE-DB-SE-A Codi tècnic de la Edificació, això és:

Taula 4.1 (CTE-SE-A) Característiques mecàniques mínimes dels acers UNE EN 10025

DESIGNACIÓ	Espessor nominal t (mm)				Temperatura de l'assaig Charpy ºC
	Tensió de límit elàstic fy (N/mm2)			Tensió de ruptura fu (N/mm2)	
	t ≤16	16< t ≤40	40< t ≤63	3 ≤ t ≤100	
S235JR	235	225	215	360	20
S235JO					0
S235J2					-20
S275JR	275	265	255	410	20
S275JO					0
S275J2					-20
S355JR	335	345	335	470	20
S355JO					0
S355J2					-20
S355K2					-20(1)
S450JO	450	430	410	550	0

(1) Se li exigeix una energia mínima de 40J

La resistència de càlcul resta també fixada en aquest mateix article, assolint valors coincidents amb els del límit elàstic abans esmentats.

Tipus d'acer.

L'acer utilitzat en els elements estructurals que constitueixen el projecte que s'adjunta és **S-275-JR.**

Constants elàstiques del acer.

Les constants elàstiques tingudes en consideració per el càlcul i comprovació de les seccions d'acer laminat són les següents:

- Mòdul d'elasticitat: E — 210.000 N/mm^2
- Mòdul de rigidesa: G — 81.000 N/mm^2
- Coeficient de Poisson. υ — 0'3
- Coeficient de dilatació tèrmica: α — $1'2 \cdot 10^{-5}$ $(ºC)^{-1}$
- Densitat: ρ — 7.850 kg/m^3

5.2. Durabilitat, manteniment i inspecció de l'estructura

5.2.1. Durabilitat

Pel que fa a la durabilitat,

a) Ha de prevenir-se de la corrosió mitjançant una estratègia global que consideri de forma jeràrquica l'edifici en el seu conjunt, l'estructura, els elements i, específicament, els detalls, per així evitar:

- L'existència de sistemes d'evacuació d'aigües no accessibles per a la seva conservació que pugui afectar a elements estructurals.
- La formació de racons, en nusos i en unions a elements no estructurals, que afavoreixin el dipòsit de residus i brutícia.
- El contacte directe amb altres metalls
- El contacte directe amb guixos

b) S'indicaran les proteccions adequades als materials per evitar la seva corrosió, d'acord amb les condicions ambientals internes i externes de la construcció. Amb tal finalitat es podrà utilitzar la norma UNE-ENV 1090-1: 1997, tan per a la definició dels ambients, com per a la definició de les especificacions a complir per pintures i vernissos de protecció, així com pels corresponents sistemes d'aplicació.

c) Els materials protectors s'han d'emmagatzemar i utilitzar d'acord amb les instruccions del fabricant i la seva aplicació es realitzarà dintre del període de vida útil del producte i en el temps indicat per a la seva aplicació, de manera que la protecció quedi totalment finalitzada en el termini esmentat.

d) Als afectes de preparació de les superfícies a protegir i de l'ús de les eines adequat, es podrà utilitzar la norma UNE-ENV 1090-1:1997.

e) La superfície que no es pugui netejar per vessat, es sotmetrà a un raspallat metàl·lic que elimini la pellofa de laminació i després s'ha de netejar per treure la pols, l'oli i el greix.

f) Tots els abrasius utilitzats en la neteja i preparació de les superfícies a protegir, han de ser compatibles amb els productes de protecció a utilitzar.

g) Els mètodes de recobriment: metal·lització, galvanització i pintura han d'especificar-se i executar-se d'acord amb la normativa específica al respecte i les instruccions del fabricant. Es podrà utilitzar la norma UNE-ENV 1090-1: 1997.

h) Es definiran i vigilaran especialment les superfícies que han de resistir i transmetre esforços per fregament, superfícies de soldadures i per a la soldadura, superfícies inaccessibles i exposades exteriorment, superfícies en contacte amb el formigó, el final de les superfícies amb acer resistents a la corrosió atmosfèrica, el segellat d'espais en contacte amb l'ambient agressiu i el tractament dels elements de fixació. Per tot això es podrà utilitzar la norma UNE-ENV 1090-1: 1997.

i) En aquelles estructures en que, com a conseqüència de les consideracions ambientals indicades, sigui necessari revisar la protecció d'aquestes, s'ha de preveure la inspecció i manteniment de les proteccions, assegurant, de manera permanent, els accessos i la resta de condicions físiques necessàries.

5.2.2. Manteniment

Les estructures d'acer, tradicionalment, són les que comporten major repercussió pel que fa a les feines de manteniment, donada la major inestabilitat de llur estructura molecular.

Bàsicament, el manteniment haurà de fer front a l'oxidació i a la corrosió.

Per això, cal protegir l'estructura de la intempèrie. Així doncs, cal aplicar en totes les superfícies exposades una imprimació de pintura o producte antioxidant. Aquesta imprimació serà objecte d'un control periòdic, amb la finalitat de detectar possibles indicis d'oxidació.

A tal efecte és preceptiu el compliment del següent programa d'activitats de manteniment:

a) L'estructura metàl·lica és interior o no exposada a agents ambientals nocius: haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada 4 anys, detectant punts d'inici d'oxidació, en els que s'haurà d'aixecar el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant.

   Cada 10 anys s'haurà de procedir a un aixecament de la imprimació existent, realitzant un posterior pintat total de l'estructura.

b) L'estructura metàl·lica és exterior o resta en un ambient d'agressivitat moderada: haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada 2 anys, detectant punts d'inici de l'oxidació, en els que caldrà aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant.

   Cada 5 anys s'haurà de procedir a un aixecament de la imprimació existent, realitzant un posterior pintat total de l'estructura.

c) L'estructura metàl·lica és exterior en un ambient d'agressivitat elevada: haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada any, detectant punts d'inici de l'oxidació, en els que deurà aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant.

   Cada 3 anys s'haurà de procedir a un aixecament de la imprimació existent per un posterior pintat total de l'estructura.

5.2.3. Inspecció

Les estructures convencionals d'edificació situades en ambients normals i realitzades d'acord amb les prescripcions d'aquesta memòria i a les del DB SI (Seguretat en cas d'incendi) no requereixen un nivell d'inspecció superior al que es deriva de les inspeccions tècniques rutinàries dels edificis. És recomanable que aquestes inspeccions es realitzin almenys cada 10 anys, excepte en el cas de la primera, que podrà desenvolupar-se en un termini superior.

En aquest tipus d'inspeccions es prestarà especial atenció a la identificació dels símptomes de danys estructurals, que normalment seran de tipus dúctil i es manifesten en forma de danys dels elements inspeccionats (deformacions excessives causants de fissures en tancaments, per exemple). També s'identificaran les causes de danys potencials (humitats per filtració o condensació, actuacions inadequades d'ús, etc.)

És convenient que en la inspecció de l'edifici es realitzi una específica de l'estructura, destinada a la identificació de danys de caràcter fràgil com els que afecten seccions o unions (corrosió localitzada, lliscament no previst d'unions cargolades, etc.) danys que no poden identificar-se a través dels seus

efectes en altres elements no estructurals. És recomanable que aquest tipus d'inspeccions es realitzin almenys cada 20 anys.

Les estructures convencionals d'edificació industrial (naus, cobertes, etc.) resulten normalment accessibles per a la inspecció. Si l'estructura es troba en un ambient interior i no agressiu, no requereix inspeccions amb periodicitat superior a la citada en l'apartat anterior.

No es contempla en aquest apartat la inspecció específica de les estructures sotmeses a accions que indueixin fatiga. En aquest cas, es redactarà un pla d'inspecció independent del general inclòs en el cas d'adoptar el plantejament de vida segura en la comprovació a fatiga.

Si en la comprovació a fatiga s'ha adoptat el criteri de tolerància al dany, el pla d'inspecció s'adequarà en cada moment a les dades de càrrega disponibles, sense que en cap cas això justifiqui cap reducció del nivell d'inspecció previst.

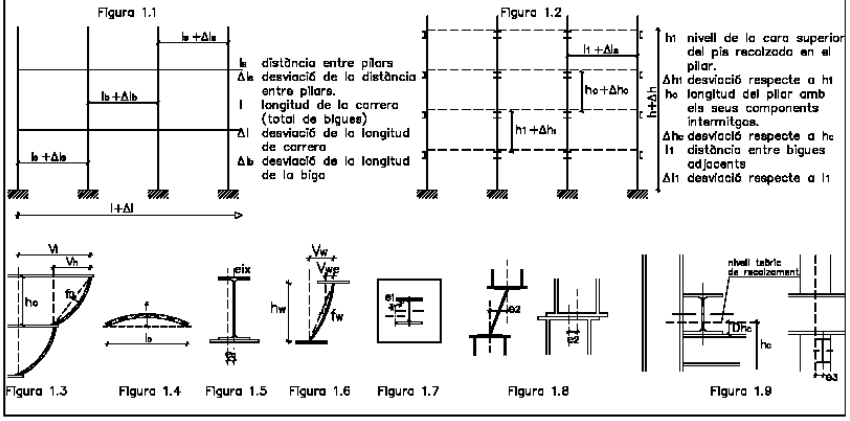
Tampoc es contempla en aquest apartat la inspecció específica d'aquells materials les propietats dels quals es modifiquen en el temps. És el cas dels acers amb resistència millorada a la corrosió, en els que es justifica la inspecció periòdica de la capa protectora d'òxid, especialment mentre aquesta es forma.

5.3. Toleràncies

5.3.1. Toleràncies en la execució

TOLERÀNCIES EN L'EXECUCIÓ DE L'ESTRUCTURA METÀL.LICA

DESCRIPCIÓ	SÍMBOL	FIGURA	TOLERÀNCIA
Dimensions totals del conjunt de l'edifici:	Δl	1.1 1.2	±20mm per a L≤30m ±(20+0.25(L−30))mm per a 30<L<210m
Nivell superior del pla del pis:	Δh_1	1.2	±5mm
Desviació en l'inclinació dels pilars: a) entre forjats b) màxima desviació de la directriu	V_h V_l	1.3	0.0035 h_l 0.0035 $(\sum h_l)3/(n+2)$
Fletxa del pilar entre forjats consecutius:	f_0	1.3	0.015 h_l
Fletxa lateral d'una biga (llum l_b):	f	1.4	0.0015 l_b o ≤ 40 mm
Excentricitat no intencionada del recolzament d'una biga:	e_0	1.5	5 mm
Distància entre pilars adjacents de qualsevol secció:	Δl_a	1.1	±15 mm
Distància entre bigues adjacents de qualsevol secció:	Δl_t	1.2	±20 mm
Parts unides a una biga o un pilar:	e_1	1.7	5 mm en qualsevol direcció
Base d'un pilar en relació a l'eix vertical que passa pel cap del pilar inferior:	e_2	1.8	5 mm en qualsevol direcció
Cobrejunts adjacents d'una biga:	e_1	–	5 mm en qualsevol direcció
Nivell de les superfícies de recolzament de les bigues:	Δh_c	1.9	+ 0mm o −10 mm
Posició de les superfícies de recolzament als pilars:	e_3	1.9	±5 mm
Manca de planeïtat de plaques en el cas de superfícies de contacte:	–	–	1 mm sobre un longitud de 300mm
Fletxa de pilars o bigues:	f	1.3 – 1.4	0.001 h_l o 0.001l_b
Longitud de components prefabricats a interposar entre altres components:	$\Delta l_b, \Delta l_s$	1.1 – 1.2	+0 mm −5 mm
Bigues i pilars soldats: a) fletxa local de l'ànima entre les ales superior i inferior: b) inclinació de l'ànima entre ales: c) excentricitat de l'ànima amb relació al centre d'una de les ales:	f_w V_w V_{we}	1.6	on h_w= alçada de l'ànima b = ample de l'ala $h_w/150$ $h_w/75$ $b/40$ –El valor de fwes refereix a la deformació total de l'ànima. –Les deformacions locals no han de passar f_w=6mm en 1000mm de longitud.

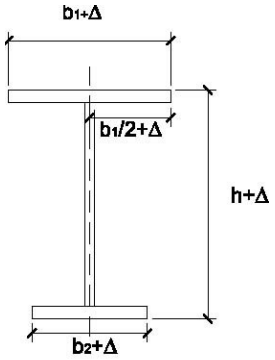


5.3.2. Toleràncies de Fabricació

En aquest capítol es defineixen tipus de desviacions geomètriques corresponents a estructures de edificació, i els valores màxims admissibles per tals desviacions, havent-se de identificar en el plec de condicions els requisits de tolerància admesos en el cas de ser diferents als aquí establerts.

En general, al incorporar un element a un component prefabricat, se li aplicarà les desviacions corresponents al producte complet.

Perfils en doble T soldats



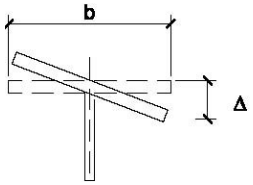
Alçada del perfil:

- per h≤900 mm Δ=±3 mm
- per 900 mm<h≤900 mm Δ=±5 mm
- per h>1800 mm Δ=+8 mm-5 mm

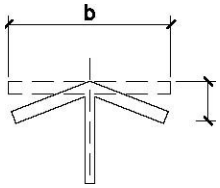
Amplada b1 o b2:

- per b1<300 mm Δ=±3 mm
- per b1≤300 mm Δ=±5 mm

Posició de l'ànima: Δ=±5 mm



Falta de perpendicularitat: Δ = el major de b/100 i5 mm



Falta de planeitat: Δ = el major de b/100 i 3 mm

Nota: si la biga (d'ànima plena) s'utilitza com una biga carril, l'ala o cap superior ha de tenir una desviació menor +- 1mm d'amplada igual a l'amplada del carril +20mm

5.4. Posada en obra de l'acer laminat

5.4.1. Material

L'àmbit d'aplicació serà:

a) Acers en xapes i perfils de qualitat S 235 a S 450, ambdós inclosos. Si el material pateix durant la fabricació algun procés capaç de modificar la seva estructura metal·logràfica (deformació amb flama, tractament tèrmic específic, etc.) el plec de condicions haurà de definir els requisits addicionals pertinents;

b) Característiques mecàniques dels cargols, femelles i anelles corresponents als tipus 4.6 a 10.9;

c) El material d'aportació per a la soldadura apropiat per als materials a soldar i amb les condicions que estableixi el procediment de soldadura. El valor màxim de carboni equivalent ha de calcular-se a partir de l'anàlisi de o per mitjà de la declaració del fabricant si aquest té un sistema de control de la producció certificat;

d) En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica la resistència a la corrosió del material d'aportació és equivalent a la del material base. Quan es soldin aquests tipus d'acers, el valor del carboni equivalent no ha d'excedir 0.54%;

e) El material de farciment o de la xapa dorsal és un acer amb valor màxim de carboni equivalent no superior al 0.43% o ser del mateix material que el més soluble dels materials de base a unir.

No han de canviar-se, sense autorització del director d'obra, les qualitats del material especificades en el projecte, encara que tal canvi impliquin augment de característiques mecàniques.

5.4.1.1. Identificació de materials

Les característiques dels materials subministrats han d'estar documentades de manera que puguin comparar-se amb els requisits establerts en el plec de condicions. A més, els materials han de poder-se identificar en totes les etapes de fabricació, de forma única i per un sistema apropiat.

La identificació pot basar-se en registres documentats per a lots de producte assignats a un procés comú de producció, però cada component ha de tenir una marca duradora, distingible, que no li produeixi dany i resulti visibles darrere del muntatge.

En general i llevat que ho prohibeixi el plec de condicions, estan permesos els números estampats i les marques punxonades per al marcat, però no les entalladures cisellades. En tot cas el plec de condicions ha d'indicar totes les zones en què no es permeti l'ús d'estampadores, encunys o punxons per a realitzar les marques.

5.4.1.2. Característiques especials

a) Tota restricció especial sobre discontinuïtats o reparacions de defectes de superfície;

b) Tots els assaigs per a identificar imperfeccions o defectes interns, laminacions o fissures en zones a soldar dels materials;

c) Tot requisit per a material amb resistència millorada a la deformació en la direcció perpendicular a la superfície.

Aquestes indicacions han d'aparèixer indicades en el plec de condicions.

5.4.1.3. Manipulació i emmagatzematge

El material ha d'emmagatzemar-se seguint les instruccions del seu fabricant i no fer-se servir si ha superat la vida útil en magatzem especificada. Si per la forma o el temps d'emmagatzematge pogués haver patit un deteriorament important, abans de la seva utilització ha de comprovar-se que continuen complint amb els requisits establerts.

Els components estructurals han de manipular-se i emmagatzemar-se de forma segura, evitant que es produeixin deformacions permanents i de manera que els danys superficials siguin els mínims. Cada

component ha de protegir-se de possibles danys en els punts d'on se subjecta per a la seva manipulació. Els components estructurals s'emmagatzemaran apilats sobre el terreny però sense contacte amb ell, evitant qualsevol acumulació d'aigua.

5.4.2. Operacions de fabricació en el taller

5.4.2.1. Tall

S'ha de realitzar per mitjà de serra, cisalla, tall tèrmic (oxitall) automàtic i, només si aquest no és practicable, oxitall manual.

S'acceptaran talls obtinguts directament per oxitall sempre que no tinguin irregularitats significatives i s'hagin eliminat les restes d'escòria.

El plec de condicions especificarà les zones que no són admissible material endurit després de processos de tall.

5.4.2.2. 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.

Per al conformat en calent es seguiran les recomanacions del productor siderúrgic. El conformat es realitzarà amb el material en estat vermell cirera, manejant-se de forma adequada la temperatura, el temps i la velocitat de refredament. No es permetrà el doblegat o conformat en l'interval de calor blava (250ºC a 380ºC), ni per a acers termomecànics o temperats i tremps, llevat que es realitzin assaigs que demostrin que, després del procés, continuen complint els requisits especificats en el plec de condicions.

Es pot emprar la conformació per mitjà de l'aplicació controlada de calor seguint els criteris del paràgraf anterior.

Es permet el conformat en fred, però no la utilització de martellades.

Els radis d'acord mínims per al conformat en fred són:

gruix de la xapa (mm)	**radi (interior) de l'acord**
t ≤4	t
4 < t ≤8	1,5 t
8 < t ≤ 12	2 t
12< t ≤ 24	3 t

Taula extreta de l'apartat 10.2.2 de la CTE –SE-A

5.4.2.3. Perforació

Els forats han de realitzar-se per trepatge o un altre procés que proporcioni un acabat equivalent.

El punxonament s'admet per a materials de fins a 25 mm de gruix, sempre que el gruix nominal del material no sigui major que el diàmetre nominal del forat (o dimensió mínima si el forat no és circular). Es poden realitzar forats per mitjà de punxonament sense escairat excepte a les zones en què el plec de

condicions especifiqui que hagin d'estar lliures de material endurit. Una possibilitat és punxonar fins a una grandària 2 mm inferior al diàmetre definitiu i trepar fins al diàmetre nominal.

Els forats allargats es realitzaran per mitjà d'una sola operació de punxonament o per mitjà de trepatge o punxonament de dos forats i posterior oxitall.

Les rebaves s'han d'eliminar abans de l'acoblament, no sent necessari separar les diferents parts quan els forats estan trepanats en una sola operació a través de les dites parts unides fermament entre si.

L'aixamfranament es realitzarà després del trepant o punxonament del forat normal.

5.4.2.4. Angles entrants i entalles

Aquests punts han de tenir un acabat arrodonit, amb un radi mínim de 5 mm.

Quan aquest acabat es realitzi per mitjà de punxonament en xapes de més de 16 mm de gruix, els materials deformats s'han d'eliminar per mitjà d'esmolat.

5.4.2.5. Superfície de suport de contacte

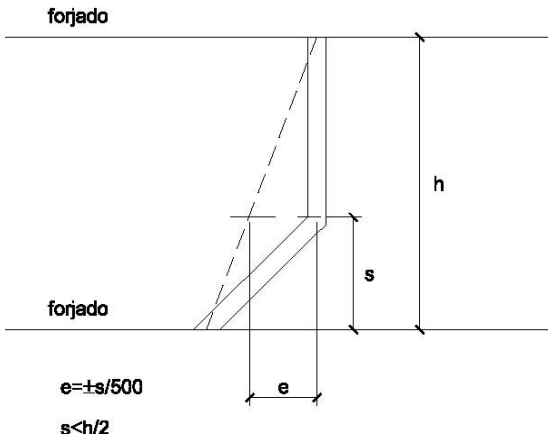
Els requisits de planeitat i grau d'acabat en suports s'han d'especificar en el plec de condicions.

Les superfícies han d'estar acabades formant angles rectes, complint les toleràncies geomètriques especificades en aquesta memòria. En el cas que es comprovi la planeitat abans de l'armat d'una superfície simple contrastant-la amb un cantell recte, l'espai entre superfície i cantell no superarà 0,5 mm.

S'ha de tenir en compte durant la fabricació els requisits per a l'ajust després de l'alineació i el cargolament que mostra la figura 10.1.

Si la separació supera els límits indicats es podran utilitzar falques i folres per a reduir-la i que compleixi amb els límits especificats. Les falques poden ser platines d'acer inoxidable, no havent d'utilitzar més de tres en qualsevol punt i podent-se fixar en la seva posició per mitjà de soldadures en angle o a límit amb penetració parcial

Si hi ha enrigidors a fi de transmetre esforços en suports de contacte total, la separació entre superfícies de suport no serà superior a 1 mm i menor que 0,5 mm sobre, almenys, les dos terceres parts de l'àrea nominal de contacte.



5.4.2.6. Entroncaments

No es permetran més entroncaments que els establerts en el projecte o autoritzats pel director d'obra. Els dits entroncaments es realitzaran conforme al procediment establert.

5.4.3. Soldadura

5.4.3.1. Pla de 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 el tipus de soldadura, la seqüència de soldadura, les especificacions sobre el procés i les mesures necessàries per a evitar estrip laminar.

5.4.3.2. Qualificació

5.4.3.2.1. Qualificació del procés de soldadura

Si en el plec de condicions es requereix la realització d'assaigs del procediment de soldadura, s'ha de realitzar abans del començament de la producció. Si no s'utilitza un procés de soldadura qualificat per assaig durant més de tres anys, s'ha d'inspeccionar una proveta d'una prova de producció perquè sigui acceptat.

S'han de realitzar assaigs per a processos totalment automàtics, soldadura de xapes amb imprimació en taller o amb penetració profunda. En l'últim cas assenyalat, així com si s'empra la soldadura amb doble passada per ambdós costats sense presa d'arrel, ha d'assajar-se una proveta cada sis mesos.

5.4.3.2.2. Qualificació de soldadors

Els soldadors han d'estar certificats per un organisme acreditat i qualificar-se d'acord amb la norma UNE-EN 287-1:1992, i si realitzen tasques de coordinació de la soldadura, tenir experiència prèvia en el tipus d'operació que supervisa.

Cada tipus de soldadura requereix la qualificació específica del soldador que la realitza.

5.4.3.3. Preparació per a la soldadura

Les superfícies i vores han de ser els apropiats per al procés de soldadura que s'utilitzi i estar exempts de fissures, entalladures, materials que afectin el procés o qualitat de les soldadures i humitat.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos per mitjà de dispositius adequats o soldadures de puntegis, però no per mitjà de soldadures addicionals, i han de ser accessibles per al soldador. Es comprovarà que les dimensions finals estan dins de toleràncies, establint-se els marges adequats per a la distorsió o contracció.

Els dispositius provisionals per al muntatge, han de ser fàcils de retirar sense danyar la peça. Les soldadures que s'utilitzen han d'executar-se seguint les especificacions generals i, si es tallen al final del procés, la superfície del metall base ha d'allisar-se per esmolament. S'eliminaran totes les soldadures de punteig no incorporades a les soldadures finals.

S'ha de considerar la utilització de preescalfament quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada per la calor. Quan s'utilitzi, s'estendrà 75 mm en cada component del metall base.

5.4.3.4. Tipus se soldadura

A continuació s'indiquen requisits per a l'execució dels tipus de soldadura més habituals, havent de figurar en el plec de condicions els corresponents a qualsevol altre tipus de soldadura i sempre tenir nivell de qualitat anàleg al d'aquesta memòria.

5.4.3.4.1. Soldadures per punts

Una soldadura de punteig ha de tenir una longitud mínima de quatre vegades la grossària de la part més grossa de la unió i que 50 mm.

El procés de soldadura ha d'incloure les condicions de deposició de soldadures de punteig, quan aquest sigui mecànic o totalment automatitzat. Aquestes soldadures han d'estar exemptes de defectes de deposició i, si estan esquerdades, han de rectificar-se i netejar-se a fons abans de la soldadura final.

5.4.3.4.2. Soldadura en angle

Ha d'existir un contacte el més estret possible entre les parts a què es van a unir per mitjà d'una soldadura en angle. La soldadura dipositada no serà menor que les dimensions especificades per a la grossària de gola i/o la longitud del costat del cordó.

5.4.3.4.3. Soldadura a topall

Ha de garantir-se que les soldadures són sanes, amb el gruix total de gola i amb final adequat en els extrems. S'ha d'especificar en el plec de condicions si s'han d'utilitzar xapes de vessament per a garantir les dimensions del cordó.

Es poden realitzar soldadures amb penetració completa soldades per un sol costat utilitzant o no xapa dorsal. La utilització d'aquesta última ha d'estar autoritzada en el plec de condicions i ha de ser estretament fixada al metall base.

La presa d'arrel en el dors del cordó tindrà forma de "v" simple, podrà realitzar-se per arc-aire, o per mitjans mecànics, fins una profunditat que permetria garantir la penetració completa en el metall de la soldadura prèviament dipositada.

5.4.3.4.4. Soldadura de tap i trau

Les dimensions dels forats per a aquestes soldadures han d'especificar-se en el plec de condicions i ser suficients perquè es tingui un accés adequat a la soldadura. Si es requereix que s'omplin amb metall de soldadura, es comprovarà prèviament que és satisfactòria la soldadura en angle.

5.4.4. Unions cargolades

5.4.4.1. Utilització de cargols

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser 12 mm, llevat que s'especifiqui una altra cosa en el projecte.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall excepte en el cas que s'utilitzi el cargol com calibrat.

L'espiga del cargol ha de sortir de la rosca de la femella després d'estrènyer-la-hi entre la superfície de suport de la femella i la part no enroscada de l'espiga, a més del sortint de rosca, ha d'haver-hi:

a) Quatre filets de rosca complerts per a cargols pretesats;

b) Un filet de rosca complet per a cargols sense pretesar.

No han de soldar-se els cargols, llevat que ho indiqui el plec de condicions. Quan els cargols es disposen en posició vertical, la femella se situarà per sota del cap del cargol.

5.4.4.2. Utilització de femelles

Ha de comprovar-se abans de la col·locació, que les femelles poden desplaçar-se lliurement sobre el cargol corresponent.

Per a assegurar les femelles no seran necessàries mesures addicionals a l'estranyament normal, ni s'han de soldar, llevat que així ho indiqui el plec de condicions.

5.4.4.3. Utilització de volanderes

En forats rodons normals i amb cargols sense pretesar, normalment no cal utilitzar volanderes, encara que la seva utilització pugui reduir danys en els recobriments. El diàmetre de les volanderes que s'han d'usar amb forats sobredimensionats o de dimensions especials, així com els requisits per a la utilització de volanderes en falca o volanderes que indiquin la pressió, ha d'indicar-se en el plec de condicions.

Si s'utilitzen volanderes per sota el cap dels cargols, aquestes han de ser aixamfranades i situar-se amb el xamfrà cap al cap del cargol.

Per a cargols pretesats, s'utilitzaran volanderes planes endurides de la forma següent:

a) per a cargols 10,9 sota del cap del cargol i de la femella;

b) per a cargols 8,8 sota de l'element que es gira (el cap del cargol o la femella).

5.4.4.4. Estrènyer els cargols sense pretesar

Cada conjunt de cargol, femella i volandera (s) ha d'aconseguir la condició de "estrènyer a límit" sense sobre pretesar els cargols. Aquesta condició és la que aconseguiria un home amb una clau normal, sense braç de prolongació.

Per als grups grans de cargols l'estrenyiment ha de realitzar-se des dels cargols centrals cap a l'exterior i fins i tot realitzar algun cicle d'estrenyiment addicional.

5.4.4.5. Estrènyer els cargols pretesats

Els cargols d'un grup, abans d'iniciar el pretesat, han d'estar collats com si fossin cargols sense pretesar.

A fi d'aconseguir un pretesat uniforme, l'estrenyiment es realitzarà progressivament des dels cargols centrals d'un grup fins als laterals i posteriorment realitzar cicles addicionals d'estrenyiment. Poden utilitzar-se lubricants entre les femelles i cargols o entre les volanderes i el component que gira, sempre

que no s'arribi a la superfície de contacte, estigui contemplat com a possibilitat pel procediment i ho admeti el plec de condicions.

Si un conjunt cargol, femella i volandera (s) s'ha estret fins al pretesat mínim i després afluixat, ha de ser retirat i descartar la seva utilització, llevat que ho admeti el plec de condicions.

L'estrenyiment es realitzarà seguint un dels procediments que s'indiquen a continuació, el qual, ha d'estar calibrat per mitjà d'assaigs de procediment adequats.

a) Mètode de control del parell torçor: S'utilitza una clau dinamomètrica ajustada al parell mínim requerit per a aconseguir el pretesat mínim anteriorment especificat.

b) Mètode del gir de femella: Es marca la posició de "estrènyer a límit " i després es dóna el gir de la femella indicat en la taula 10.1 d'aquesta memòria.

c) Mètode de l'indicador directe de tensió: Les separacions mesurades en les volanderes indicadores de tensió poden fer-se la mitja per a establir l'acceptabilitat del conjunt cargol, femella i volanderes.

Taula 10.1. (segons CTE-SE-A) Valors indicatius del gir en el mètode de gir de femella

espessor nominal total de la unió e	angle de gir a aplicar (graus)
e < 2d	120
2d ≤ e < 4d	150
4d ≤ e < 6d	180
6d ≤ e < 8d	210
8d ≤ e ≤10d	240
e >10d	-

Taula només vàlida per a superfícies a unir perpendiculars a l'eix del cargol i per a cargols tipus 8.8

d) Mètode combinat: Es realitza un estrenyiment inicial pel mètode a), amb una clau ajustada a un parell torçor amb el que s'arriba al 75% del pretesat mínim definit en aquest apartat, a continuació es marca la posició de la femella (com en el mètode b) i, finalment, es dóna el gir de femella indicat en la taula següent.

Taula 10.2. (segons CTE-SE-A) Valors indicatius del gir en el mètode combinat

espessor nominal total de la unió e	angle de gir a aplicar (graus)
e < 2d	60
2d ≤ e < 6d	90
6d ≤ e ≤10d	120
e >10d	-

Taula només vàlida per a superfícies a unir perpendiculars a l'eix del cargol i per a cargols tipus 8.8

5.4.4.6. Superfícies de contacte en unions resistents al desplaçament

Es pot preparar una superfície de contacte per produir la classe de superfície especificada en el plec de condicions, podent-se utilitzar tractaments o recobriments garantits per assaigs que s'especifiquen en l'esmentat plec.

5.4.5. Altres tipus de cargols

a) Cargols aixamfranats. Es pot utilitzar aquest tipus de cargols en unions tant pretesades com sense pretesar. El plec de condicions inclourà la definició de l'aixamfranat i toleràncies de manera que el cargol quedi nominalment enrasat amb la superfície de la xapa exterior.

b) Cargols calibrats i perns d'articulació. Es poden utilitzar en unions tant pretesades com sense pretesar. Les espigues d'aquests elements han de ser de classe de tolerància h 13 i els forats de la classe H 11 segons ISO 286-2. La rosca d'un cargol o pern calibrat no ha d'estar inclosa en el pla de tallant. Els forats per a ser escairats posteriorment en obra, es faran inicialment, com a mínim, 3 mm més petits.

c) Cargols hexagonals d'injecció. Les característiques d'aquest tipus de cargols es definiran en el plec de condicions.

5.4.6. Tractament de protecció

Els requisits per als tractaments de protecció han d'incloure's en el plec de condicions.

5.4.6.1. Preparació de la superfícies

Les superfícies es prepararan adequadament. Poden prendre's com a referència les normes UNE-EN-ISO 8504-1:2002 i UNE-EN-ISO 8504-2:2002 per a neteja per doll abrasiu, i UNE-EN-ISO 8504-3:2002 per a neteja per eines mecàniques i manuals.

Es realitzaran assaigs de procediment dels processos per sorrejat al llarg de la producció, a fi d'assegurar la seva adequació per al procés de recobriment posterior.

Es repararan, d'acord amb aquesta norma, tots els defectes de superfície detectats en el procés de preparació.

Les superfícies que estiguin previstes que hagin d'estar en contacte amb el formigó, en general, no han de pintar-se, sinó simplement netejar-se.

El sistema de tractament en zones que confronten una superfície que estarà en contacte amb el formigó, ha d'estendre's almenys 30 mm de la dita zona.

S'ha d'extremar l'atenció i acord amb allò que s'ha especificat en el plec de condicions en el cas de superfícies de fregament, seguint allò que s'ha indicat en el punt d'execució i muntatge en taller. En qualsevol cas aquestes superfícies han de protegir-se darrera de la seva preparació fins al seu armat amb cobertes impermeables.

No s'utilitzaran materials que perjudiquin la qualitat d'una soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar i després de realitzar la soldadura, no s'ha de pintar sense, abans, haver eliminat les escòries.

5.4.6.2. Mètodes de recobriment

Galvanització:

a) Es realitzarà d'acord amb UNE-EN-ISO 1460:1996 o UNE-EN-ISO 1461:1999, segons procedeixi;

b) Si és el cas, les soldadures han d'estar segellades abans d'usar un decapatge previ a la galvanització;

c) Si hi ha espais tancats en l'element fabricat es disposaran forats de porga on indiqui el plec de condicions;

d) Les superfícies galvanitzades han de netejar-se i tractar-se amb pintura d'imprimació anticorrosiva amb dissolvent àcid o sorrejat abans de ser pintades.

Pintura

a) Immediatament abans de començar a pintar es comprovarà que les superfícies compleixen els requisits del fabricant;

b) Es pintarà seguint les instruccions del fabricant i si es fa més d'una capa, s'usarà en cada una d'elles una ombra de color diferent;

c) Es protegirà les superfícies pintades de l'acumulació d'aigua durant un cert període, d'acord amb les dades del fabricant de pintura.

5.4.6.3. Tractament dels elements de fixació

Per al tractament d'aquests elements s'ha de considerar el seu material i el dels elements a unir junt amb el tractament que aquests porten prèviament, el mètode d'estrenyiment, la classificació contra la corrosió i qualsevol altra circumstància indicada en el plec de condicions.

5.4.7. Execució de soldadura i muntatge en taller (tractament de protecció)

Els components han d'estar acoblats de manera que no resultin danyats o deformats mes allà de les toleràncies especificades.

Totes les unions per a peces provisionals a utilitzar en fase de fabricació han d'estar fetes d'acord amb aquesta memòria i seran coherents amb el projecte.

Tots els requisits relatius a contrafletxes o ajustos previs que s'indiquin en el plec de condicions per a ser incorporats en components prefabricats, han de comprovar-se després de completar la fabricació.

Després de completar la fabricació, la fixació entre components que estan interconnectats en interfícies de connexió múltiples han de comprovar-se utilitzant plantilles dimensionals o per mitjà de fixació conjunta dels components.

Ha d'evitar-se:

a) La projecció d'espurnes erràtiques de l'arc i, si es produeix, ha de sanejar-se la superfície de l'acer i inspeccionar-se;
b) La projecció de soldadura i, si es produeix, ha de ser eliminada.

Els defectes no han de cobrir-se amb soldadures posteriors i han d'eliminar-se de cada passada abans de la següent. El mateix ha de fer-se amb qualsevol escòria.

Les reparacions de soldadura han de realitzar-se seguint una especificació de procediment de soldadura.

El rectificat amb mola abrasiva de la superfície de les soldadures complertes ha d'estar especificat en el plec de condicions.

El plec de condicions ha de contemplar els procediments per al tractament tèrmic de components soldats.

S'ha de controlar la temperatura màxima de l'acer i el procés de refredament, quan es realitzen correccions de distorsions de soldadura per mitjà d'aplicació local de calor.

Durant la fabricació i el muntatge han d'adoptar-se totes les precaucions per a garantir que s'aconsegueix la classe especificada de superfície de fregament per a unions resistents al lliscament.

En el moment del muntatge en taller, les superfícies de contacte han d'estar lliures de qualsevol producte contaminant, com ara oli, brutícia o pintura. Han d'eliminar-se les rebaves que impossibilitarien un assentament sòlid de les parts a unir. L'oli ha d'eliminar-se de la superfície de l'acer per mitjà de l'ús de netejadors químics i no per mitjà de neteja per bufador.

Si les superfícies sense recobrir no es poden armar directament després de la preparació de les superfícies de contacte, se les ha d'alliberar de totes les pel·lícules primes d'òxid i qualsevol altre material solt, per mitjà de raspallat amb raspall metàl·lic. Es posarà atenció de no danyar ni polir la superfície rugosa.

Les zones tancades o amb difícil accés després de l'armat, han de ser tractades prèviament, havent-se d'especificar en el plec de condicions si s'ha d'utilitzar un tractament de protecció intern o si es va a segellar per soldadura, i en aquest cas també s'especificarà el segellat de les zones tancades que es travessen amb elements de fixació mecànics.

No es realitzarà cap tractament superficial sobre els elements de fixació abans que s'hagin inspeccionat.

5.4.8. Control de fabricació en taller

Totes aquestes operacions han d'estar documentades i si es detecta una disconformitat, si és possible, es corregirà i es tornarà a assajar i, si no és possible, es podrà compensar realitzant les oportunes modificacions d'acord amb el plec de condicions.

5.4.8.1. Materials i productes fabricats

Es comprovarà per mitjà dels documents subministrats amb els materials i productes fabricats, que aquests coincideixen amb les comandes. Si no s'inclou una declaració del subministrador que els productes o materials compleixen amb el plec de condicions, es tractaran com a productes o materials no conformes.

5.4.8.2. Dimensions geomètriques

Els mètodes i instruments per a les preses de mesures dimensionals es podran seleccionar d'entre els indicats en UNE-EN-ISO 7976-1:1989 i UNE-EN-ISO 7976-2:1989, i la precisió de les mesures es podrà establir d'acord amb UNE-EN-ISO 8322.

Hi ha d'haver un pla d'inspecció i assaigs en què es fixen la localització i freqüència de les mesures, així com els criteris de recepció que estaran d'acord amb les toleràncies de fabricació establertes en aquesta memòria.

5.4.8.3. Assaig i procediment

Si després de l'assaig els processos no són conformes, no han d'utilitzar-se fins que s'hagin corregit i tornat a assajar.

5.4.8.3.1. Oxitall

La capacitat del procés ha de comprovar-se periòdicament produint quatre mostres dels assaigs de procediment:

a) Una mostra de tall recte del material de major grossària tallada;

b) Una mostra de tall recte del material de menor grossària tallada;

c) Una mostra de cantell viu;

d) Un arc corbat.

Sobre cada una de les dos mostres rectes, en una longitud no inferior a 200 mm s'avaluarà la superfície, de manera que la desviació de l'angle recte en el tall (u) en mm i la profunditat de les estries en les cares de la xapa oxitallada (Rz) en micres, compleixi:

$$U \leq 1 + 0{,}015\ a$$
$$Rz \leq 110 + 1{,}8\ a$$

On a: espessor del material en mm.

El valor de Rz serà el valor mitjà de les amplituds (z) de cinc longituds individuals de mesures (vegi següent figura 10.2).

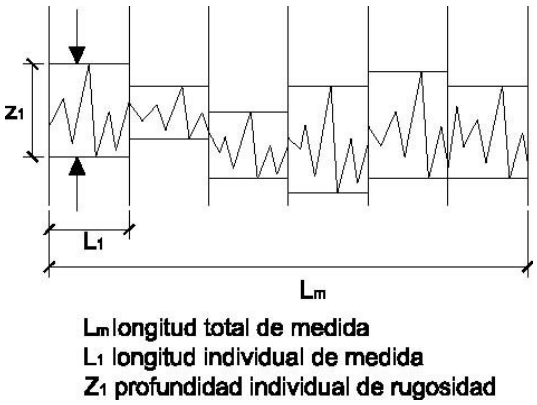


Figura 10.2 (Segons CTE-SE-A) Bords oxitallades. Profunditat de les estries

5.4.8.3.2. Processos que poden produir dureses locals.

La capacitat del procés es comprovarà produint quatre mostres a partir dels assaigs de procediment, comprenent la gamma de materials utilitzats en els que sigui més fàcil que es produeixi enduriment local. Sobre cada mostra es faran quatre assaigs de duresa local d'acord amb UNE-EN-ISO 6507 en les zones més afectades, no havent de passar de 380 HV 10 el pitjor valor obtingut.

5.4.8.3.3. Procés de perforació

La capacitat del procés es comprovarà periòdicament produint vuit mostres a partir dels assaigs del procediment que comprenguin tota la gamma de diàmetres de forats, grossàries i tipus de materials utilitzats. Les grandàries dels forats han de complir en ambdós extrems amb la classe de tolerància H11 de la UNE-EN-ISO 286-2:1988.

5.4.8.4. Soldadura

Qualsevol assaig no inclòs en aquest apartat ha de ser indicat en el plec de condicions.

La inspecció final per assaigs no destructius ha de realitzar-se després de 16 hores de la seva realització (40 hores en el cas de soldadures a límit en grossàries majors de 40 mm.), i abans que pugui resultar inaccessible.

La realització de correccions en distorsions no conformes obliga a inspeccionar les soldadures situades en aquesta zona.

En el plec de condicions s'han d'incloure els criteris per a l'acceptació de les soldadures, havent de complir les soldadures reparades els mateixos requisits que les originals.

5.4.8.4.1. Abast de la inspecció

En el plec de condicions s'indicarà si es realitzaran o no assaigs no destructius, els mètodes a emprar i la localització de les soldadures que es van a inspeccionar, però s'ha de realitzar sempre una inspecció visual sobre tota la longitud de totes les soldadures, en la que almenys es comprovarà la presència i situació de les mateixes, la grandària i posició, s'inspeccionaran les superfícies i formes, es detectaran defectes de superfície i esquitxades.

En les zones d'unió i fora de la unió en peces armades, les soldadures transversals (en xapes d'ànima i ala abans de l'armat o en angle en extrems d'unions amb cavalcament), s'assajaran les cinc primeres unions de cada tipus amb anàlogues dimensions, els mateixos materials i geometria de soldadura i en les que s'utilitza el mateix procediment. Si aquestes cinc primeres compleixen els criteris d'acceptació, s'assajarà una en cinc unions de cada tipus.

En soldadures longitudinals, s'assajaran 0,5 m cada 10 m o part, de totes les unions (incloent un en quatre extrems de soldadura).

En soldadura de lligat (corretges, enrigidors de vinclament, etc.) s'assajarà un en vint punts de fixació.

En el cas que apareguin més imperfeccions de les admeses, s'augmentarà la freqüència dels assaigs.

Una inspecció parcial exigirà una selecció de zones a assajar aleatòria, tenint en compte el tipus de nus, material i procediment de soldadura.

5.4.8.4.2. Mètodes d'assaig no destructius

A més de la inspecció visual, es contemplen aquí els mètodes següents: Inspecció per partícules magnètiques, assaig per líquids penetrants, assaig per ultrasons i assaigs radiogràfics.

La inspecció per partícules magnètiques o si aquestes no són possibles, els assaigs per líquids penetrants, es podran fer servir per a qualsevol espessor en unions amb penetració complerta, soldadures en angle i amb penetració parcial.

Es poden emprar assaigs per ultrasons per a unions a límit, en T, en creu i en cantonada, totes elles per penetració complerta, quan l'espessor en l'element de major grossària és major de 10 mm. En les unions a límit amb penetració total poden emprar-se assaigs radiogràfics en comptes d'ultrasons si el màxim gruix és menor de 30 mm, encara que amb alguna reserva amb relació a la detecció de defectes d'arrel quan es solda per un sol costat amb xapa de recolzament.

Per a soldadures en angle i amb penetració parcial en unions en T, en creu i en cantonada, es podran utilitzar assaigs per ultrasons quan el costat més curt del cordó de soldadura no sigui menor de 20 mm. En aquestes soldadures es poden utilitzar assaigs per ultrasons per a comprovar l'estrip laminar.

5.4.8.5. Unions mecàniques

Totes les unions mecàniques, pretesades o sense pretesar després de l'estrenyiment inicial, i les superfícies de fregament es comprovaran visualment. Després de la comprovació dels criteris d'acceptació, la unió ha de refer-se si la disconformitat prové de que s'excedeixen els criteris establerts per als espessors de xapa, altres disconformitats podran corregir-se, havent de tornar-se a inspeccionar després d'arreglar-lo.

5.4.8.5.1. Inspeccions addicionals en unions amb cargols pretesats

L'inspector estarà present com a mínim en la instal·lació del 10 % dels elements de fixació, i presenciarà la retirada i reinstal·lació de tots els cargols als què no s'hagi aplicat el mètode definit o si l'ajust de l'indicador final de la pretensió no està dins dels límits especificats. Posteriorment inspeccionarà el grup total d'aquests cargols.

Quan s'hagi aplicat el mètode de control del parell d'estrènyer, es comprovarà el 10 % dels cargols (amb un mínim de dos), aplicant de nou una clau dinamomètrica capaç de donar una precisió del + 5 %. Si qualsevol femella o cargol gira 15t per aplicació del parell d'inspecció, es provaran tots els cargols del grup.

Les no conformitats es corregiran actuant sobre tots els cargols de grup no conforme, utilitzant la seqüència correcta i fins que tots ells aconsegueixin el parell d'estrènyer correcte.

5.4.8.5.2. Assaig de procediment

Si no és possible realitzar assaigs adequats dels elements de fixació ja instal·lats després de completar una unió, s'inspeccionaran els mètodes de treball. El plec de condicions especificarà els requisits per als assaigs de procediment sobre el pretesat de cargols.

5.4.8.6. Tractament de protecció

Si s'empra el procés de neteja per sorrejat, es comprovarà la idoneïtat del procés cada tres mesos, seleccionant almenys, quatre punts que disten entre si 300 mm. Si el procés no resulta conforme, no s'utilitzarà fins que no sigui corregit.

Es realitzarà una inspecció visual de la superfície per a garantir que es compleixen els requisits del fabricant del recobriment. Les àrees que resulten no conformes, es tornaran a preparar i seran avaluades de nou.

5.4.8.6.1. Assaigs sobre el gruix del recobriment

Es realitzarà un assaig després d'assecar, amb controls de mostres sobre, almenys quatre llocs en el 10%, com a mínim, dels components tractats, fent servir un mètode d'UNE-EN-ISO 2808:2000. El gruix mig ha de ser superior al requerit i no hi haurà més d'una lectura per component, inferior al espessor normal i sempre superior al 80% del nominal.

Els components no conformes es tractaran i s'assajaran de nou i si apareixen molts errors s'emprarà un assaig de pel·lícula humida fins que es millori el procés. En aquest assaig es realitzarà el mateix control que en l'assaig d'espessor després d'assecar. En aquest assaig totes les lectures de pel·lícula humida han d'excedir l'espessor requerit per l'espessor de la pel·lícula seca.

Les reparacions en els recobriments han de complir amb les instruccions del fabricant i ser comprovades visualment.

5.5. Control de qualitat

5.5.1. Generalitats

El contingut d'aquest apartat es refereix al control i execució d'obra per a la seva acceptació, amb independència del realitzat pel constructor.

Cada una de les activitats de control de qualitat que, amb caràcter de mínims s'especifiquen en aquesta memòria, així com els resultats que d'ella es deriven, han de quedar registrades documentalment en la documentació final d'obra.

5.5.2. Control de qualitat de la documentació del projecte

Té com a objecte comprovar que la documentació inclosa en el projecte defineix de forma precisa tant la solució estructural adoptada com la seva justificació i els requisits necessaris per a la construcció.

5.5.3. Control de qualitat dels materials

En el cas de materials coberts per un certificat expedit pel fabricant el control podrà limitar-se a l'establiment de la traça que permeti relacionar de forma inequívoca cada element de l'estructura amb el certificat d'origen que ho avala.

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 per mitjà d'assaigs realitzats per un laboratori independent.

Quan s'empren materials que pel seu caràcter singular no estan coberts per una normativa nacional específica a la que referir la certificació (volanderes deformables, cargols sense cap, connectadors, etc.) es podran utilitzar normatives o recomanacions de prestigi reconegut.

5.5.4. Control de qualitat de la fabricació

La qualitat de cada procés de fabricació es defineix en la documentació de taller i el seu control té per objectiu comprovar la seva coherència amb l'especificada en la documentació general del projecte (per

exemple, que les toleràncies geomètriques de cada dimensió respecten les generals, que la preparació de cada superfície serà adequada al posterior tractament o al fregament suposat, etc.)

El control de qualitat de la fabricació té per objectiu assegurar que aquesta s'ajusta a l'especificada en la documentació de taller.

5.5.4.1. Control de localitat de la documentació del taller

La documentació de fabricació, elaborada pel taller, haurà de ser revisada i aprovada per la direcció facultativa de l'obra. Es comprovarà que la documentació consta, almenys, dels documents següents:

a) Una memòria de fabricació que inclogui:

   1. El càlcul de les toleràncies de fabricació de cada component, així com la seva coherència amb el sistema general de toleràncies, els procediments de tall, de doblegat, el moviment de les peces, etc.

   2. Els procediments de soldadura que hagin d'emparar-se, preparació de vores, preescalfaments requerits etc.

   3. El tractament de les superfícies, distingint entre aquelles que formaran part de les unions soldades, les que constituiran les superfícies de contacte en unions cargolades per fregament o les destinades a rebre algun tractament de protecció.

b) Els plànols de taller per a cada element de l'estructura (biga, tram de pilar, tram de cordó de gelosia, element de triangulació, placa d'ancoratge, etc.) o per a cada component simple si l'element requereix diversos components simples, amb tota la informació precisa per a la seva fabricació i, en particular:

   1. El material de cada component.

   2. La identificació de perfils i altres productes.

   3. Les dimensions i les seves toleràncies.

   4. Els procediments de fabricació (tractaments tèrmics, mecanitzats, forma d'execució dels forats i dels acords, etc.) i les eines a emprar.

   5. Les contrafletxes.

   6. En el cas d'unions cargolades, els tipus, dimensions forma d'estrènyer dels cargols (especificant els paràmetres corresponents).

   7. En el cas d'unions soldades, les dimensions dels cordons, el tipus de preparació, l'orde d'execució, etc.

c) Un pla de punts d'inspecció on s'indiquen els procediments de control intern de producció desenvolupats pel fabricant, especificant els elements a què s'aplica cada inspecció, el tipus (visual, per mitjà d'assaigs no destructius, etc.) i nivell, els mitjans d'inspecció, les decisions derivades de cada un dels resultats possibles, etc.

   Així mateix, es comprovarà, amb especial atenció, la compatibilitat entre els diferents procediments de fabricació i entre aquests i els materials utilitzats.

5.5.4.2. Control de qualitat de fabricació

Establirà els mecanismes necessaris per a comprovar que els mitjans utilitzats en cada procés són els adequats a la qualitat prescrita.

En concret, es comprovarà que cada operació s'efectua en l'orde i amb les eines especificades (especialment en el cas de les eines de tall de xapes i perfils), que el personal encarregat de cada operació té la qualificació adequada (especialment en el cas dels soldadors), que es manté l'adequat sistema de traçat que permeti identificar l'origen de cada incompliment, etc.

5.5.5. Control de qualitat del muntatge

La qualitat de cada procés de muntatge es defineix en la documentació de muntatge i el seu control té per objectiu comprovar la seva coherència amb l'especificada en la documentació general del projecte.

El control de qualitat del muntatge té per objectiu assegurar que aquest s'ajusta a l'especificat en la documentació de taller.

5.5.5.1. Control de qualitat de la documentació de muntatge

La documentació de muntatge, elaborada pel muntador, haurà de ser revisada i aprovada per la direcció facultativa. Es comprovarà que la documentació consta, almenys, dels documents següents:

a) Una memòria de muntatge que inclogui:

   1. El càlcul de les toleràncies de posició de cada component la descripció de les ajudes al muntatge (casquets provisionals de suport, orelletes de hissat, elements de guiat, etc.), la definició de les unions en obra, els mitjans de protecció de soldadures, els procediments d'estrènyer de cargols, etc.

   2. Les comprovacions de seguretat durant el muntatge.

b) Uns plànols de muntatge que indiquin de forma esquemàtica la posició i moviments de les peces durant el muntatge, els mitjans de hissat, els apuntalats provisionals i en general, tota la informació necessària per al correcte maneig de les peces.

c) Un pla de punts d'inspecció que indiqui els procediments de control intern de producció desenvolupats pel muntador, especificant els elements a què s'aplica cada inspecció, el tipus (visual, per mitjà d'assaigs no destructius, etc.) i nivell, els mitjans d'inspecció, les decisions derivades de cada un dels resultats possibles, etc.

Així mateix, es comprovarà que les toleràncies de posició de cada component són coherents amb el sistema general de toleràncies (en especial en el que el replantejament de plaques base es refereix),

5.5.5.2. Control de qualitat del muntatge

Establirà els mecanismes necessaris per a comprovar que els mitjans utilitats en cada procés són els adequats a la qualitat prescrita.

En concret, es comprovarà que cada operació s'efectua en l'orde i amb les eines especificades, que el personal encarregat de cada operació posseeix la qualificació adequada, que es manté l'adequat sistema de traçat que permeti identificar l'origen de cada incompliment, etc.

6. PROGRAMES DE CÀLCUL

NOM COMERCIAL:	CYPE 3D.
EMPRESA:	CYPE Ingenieros S.A.
VERSIÓ:	2020.f
LLICENCIA:	97023
DESCRIPCIÓ DEL PROGRAMA:	El programa realitza el càlcul d'estructures tridimensionals de barres amb perfils d'acer, fusta i alumini, incloent la fonamentació i el sistema de trava davant forces horitzontals. Disseny d'unions i plaques d'ancoratge d'acer.

7. NORMATIVA

- Código Estructural

- CTE- Código técnico de la Edificación

  - DB-SE-AE Acciones en la edificación
  - DB-SE-A Acero
  - DB-SI Seguridad en caso de incendios

- NCSR-02, "Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación"

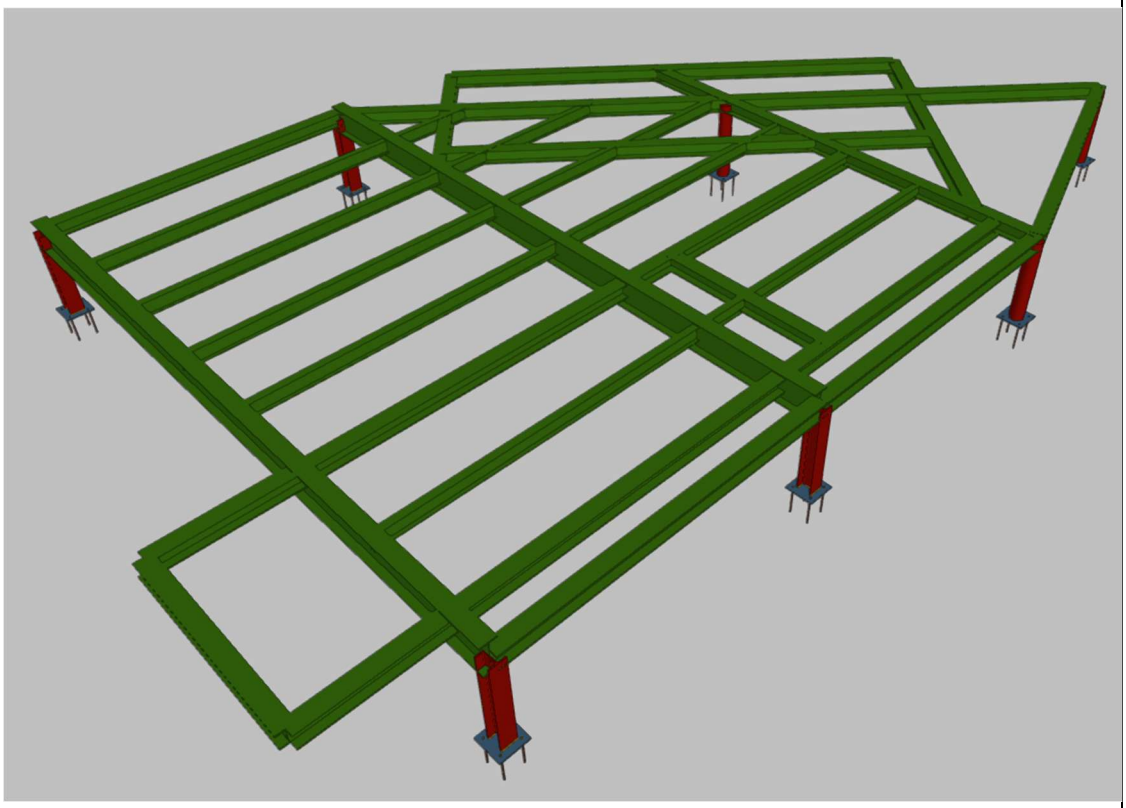
- "Pliego de Condiciones generales de la Edificación. Facultativas y económicas". Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España. Madrid 1.989.

8. ANNEX DE CÀLCUL

Tot seguit s'adjunten els llistats de càlcul que s'han fet servir per a la definició dels elements estructurals que intervenen en el present projecte.

BERNUZ-FERNÁNDEZ ARQUITECTES S.L.P.
Membre núm. 103 de l'ACE
C/ Doctor Trueta 154, baixos
Telf.: 932980352
08005 BARCELONA
e-m@il: administracio.bfsl@coac.cat

JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL



Projecte:	SUBSTITUCIÓ DE CLIMATITZADORS 41, 43, 45, 48 DE L'HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA DE LA VALL D'HEBRON
Arquitecte:	WATTEGA
Promotor:	VALL D'HEBRON BARCELONA Campus Hospitalari
Autor justificació:	BERNUZ-FERNANDEZ ARQUITECTES SLP
Nº referència:	JM7538
Data:	Abril de 2026

ÍNDEX:

1. **JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL DELS RECOLZAMENTS** ……..... 3
   1.1. Placa d'ancoratge .....……..... 4

2. **JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL DE LA BANCADA D'INSTAL.LACIONS** ….....……..... 12
   2.1.Llistat de dades i resultats de l'estructura ……..…….... 13

1.JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL DELS RECOLZAMENTS

1.1. Placa d’ancoratge

1. UNIONES

1.1. Comprobaciones en placas de anclaje

En cada placa de anclaje se realizan las siguientes comprobaciones (asumiendo la hipótesis de placa rígida):

1. Hormigón sobre el que apoya la placa

Se comprueba que la tensión de compresión en la interfaz placa de anclaje-hormigón es menor a la tensión admisible del hormigón según la naturaleza de cada combinación.

2. Pernos de anclaje

a) *Resistencia del material de los pernos*: Se descomponen los esfuerzos actuantes sobre la placa en axiles y cortantes en los pernos y se comprueba que ambos esfuerzos, por separado y con interacción entre ellos (tensión de Von Mises), producen tensiones menores a la tensión límite del material de los pernos.

b) *Anclaje de los pernos*: Se comprueba el anclaje de los pernos en el hormigón de tal manera que no se produzca el fallo de deslizamiento por adherencia, arrancamiento del cono de rotura o fractura por esfuerzo cortante (aplastamiento).

c) *Aplastamiento*: Se comprueba que en cada perno no se supera el cortante que produciría el aplastamiento de la placa contra el perno.

3. Placa de anclaje

a) *Tensiones globales*: En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el perímetro del perfil, y se comprueba en todas ellas que las tensiones de Von Mises sean menores que la tensión límite según la norma.

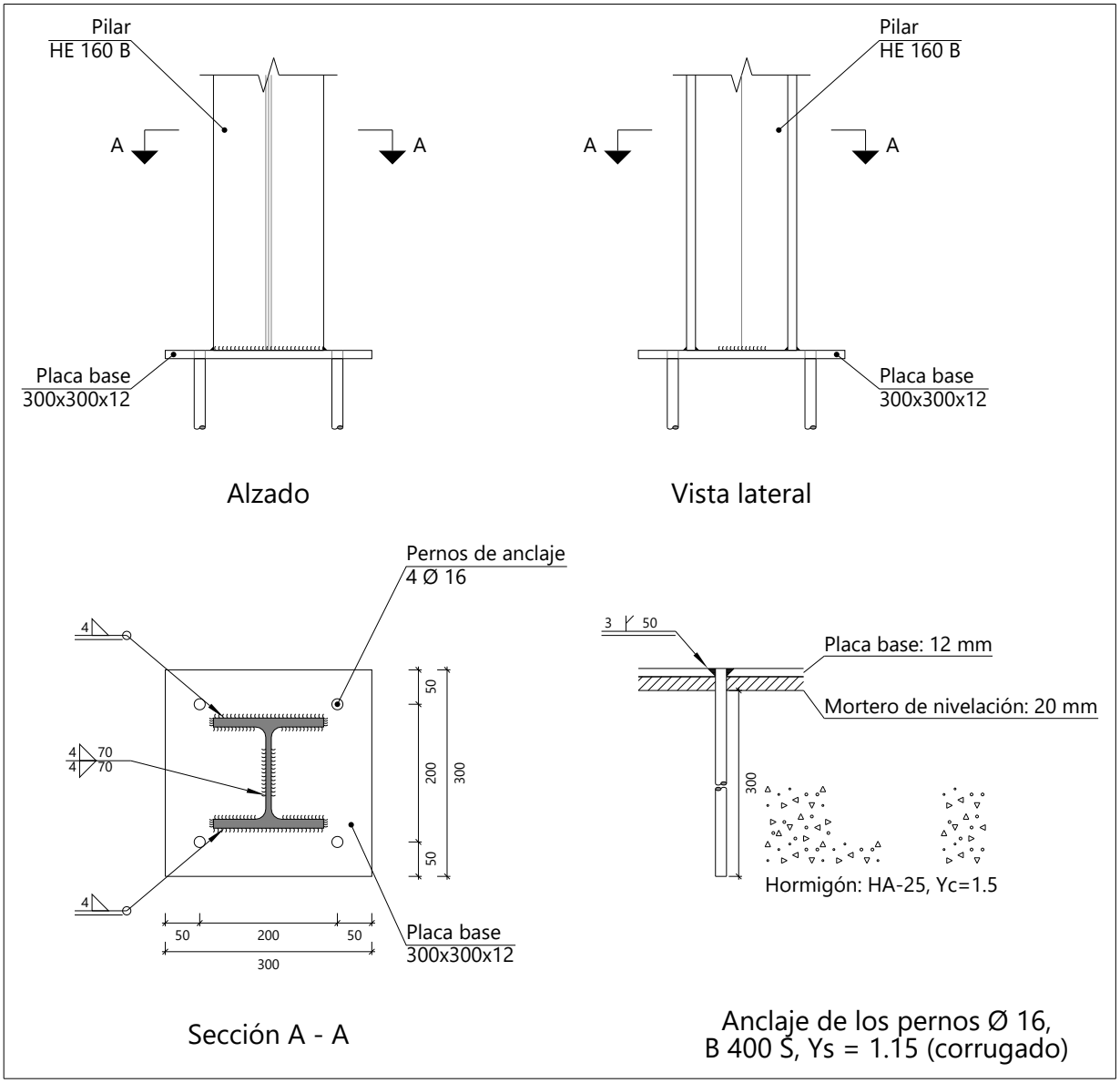
b) *Flechas globales relativas*: Se comprueba que en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores que 1/250 del vuelo.

c) *Tensiones locales*: Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

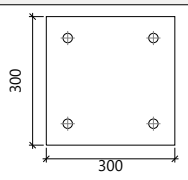
1.2. Memoria de cálculo

1.2.1. Tipo 1

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Placa base		300	300	12	4	22	18	3	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 160 B

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	160	12.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	70	8.0	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	160	12.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	22.1	22.1	1.0	44.3	11.49	22.2	7.50	410.0	0.85
Soldadura del alma	21.2	21.2	134.8	237.4	61.51	22.2	7.50	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	22.1	22.1	1.0	44.3	11.49	22.2	7.50	410.0	0.85

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *2 diámetros*	Mínimo: 32 mm Calculado: 201 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *2 diámetros*	Mínimo: 32 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 19 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 0 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 28.72 kN Calculado: 20.71 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 29.58 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 180.84 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 105.6 kN Calculado: 18.89 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 102.585 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 102.585 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 108.427 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 108.427 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 794.196	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 794.196	Cumple
- Arriba:	Calculado: 794.196	Cumple
- Abajo:	Calculado: 794.196	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.033		

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	3	50	12.0	90.00

l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0.00	410.0	0.85

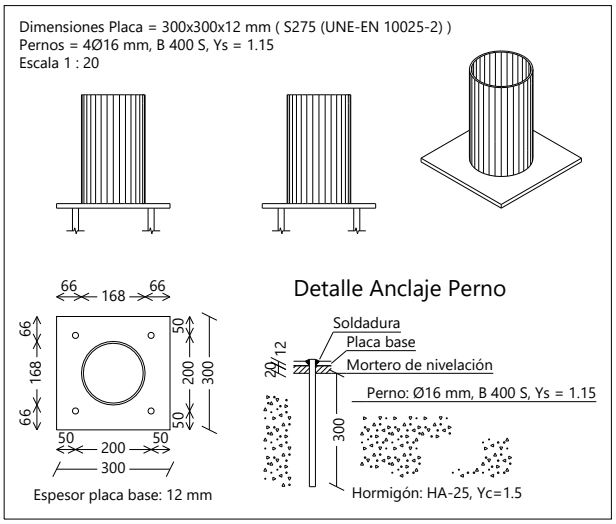
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	756
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	3	201

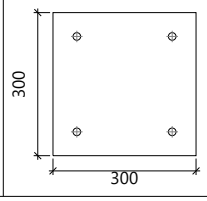
Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Placa base	1	300x300x12	8.48
			Total	8.48
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 16 - L = 348	2.20
			Total	2.20

1.2.2. Tipo 5

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Placa base		300	300	12	4	16	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *2 diámetros*	Mínimo: 32 mm Calculado: 201 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *2 diámetros*	Mínimo: 32 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 19 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 0.77 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 28.72 kN Calculado: 4.67 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 7.44 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 0.8 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 41.0646 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 105.6 kN Calculado: 4.29 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 78.0669 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 78.0669 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 79.1132 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 79.1132 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1118.24	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1118.24	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1118.24	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1118.24	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0287		

d) Medición

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Placa base	1	300x300x12	8.48
			Total	8.48
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 16 - L = 348	2.20
			Total	2.20

2.JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL DE LA BANCADA D'INSTAL.LACIONS

2.1.Llistat de dades i resultats de l'estructura

ÍNDICE

1. GEOMETRÍA..... 2
1.1. Barras..... 2
1.1.1. Materiales utilizados..... 2
1.1.2. Características mecánicas..... 2

2. CARGAS..... 2
2.1. Barras..... 2

3. RESULTADOS..... 11
3.1. Nudos..... 11
3.1.1. Desplazamientos..... 12
3.1.2. Reacciones..... 23
3.2. Barras..... 24
3.2.1. Esfuerzos..... 24
3.2.2. Resistencia..... 50
3.2.3. Flechas..... 52
3.2.4. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)..... 54

1. GEOMETRÍA

1.1. Barras

1.1.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados

Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
Acero conformado	S235	210000.00	0.300	80769.23	235.00	0.000012	77.01

Notación:
E: Módulo de elasticidad
ν: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
α_t: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

1.1.2. Características mecánicas

Tipos de pieza

Ref.	Piezas
1	N1/N2 y N3/N4
2	N1/N3, N3/N6, N8/N7, N6/N8, N14/N13, N16/N15, N15/N13, N18/N17, N2/N4, N11/N9, N12/N10, N19/N1, N20/N3, N21/N2, N22/N4, N7/N5, N7/N30, N30/N4, N11/N26, N26/N28, N28/N122, N9/N27, N27/N29, N29/N108 y N6/N7
3	N98/N102, N101/N103, N14/N100, N99/N105, N97/N106, N106/N107, N102/N118, N103/N119, N14/N120 y N105/N121
4	N23/N7, N24/N8 y N25/N6

Características mecánicas

Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	1	IPE 330, (IPE)	62.60	27.60	20.72	11770.00	788.00	28.06
		2	HE 160 B, (HEB)	54.30	31.20	9.65	2492.00	889.20	31.27
		3	IPE 160, (IPE)	20.10	9.10	6.53	869.00	68.30	3.54
Acero conformado	S235	4	O-168.3x5.0, (Perfil oco de secção circular)	25.65	23.09	23.09	855.85	855.85	1711.69

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
It: Inercia a torsión
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2. CARGAS

2.1. Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapeciales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.

- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapeciales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: kN
- Momentos puntuales: kN·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapeciales: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N26	Peso propio	Uniforme	0.482	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N97	Peso propio	Uniforme	0.482	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N27	Peso propio	Uniforme	0.482	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N98	Peso propio	Uniforme	0.482	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N101	Peso propio	Uniforme	0.482	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N100	Peso propio	Uniforme	0.482	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N99	Peso propio	Uniforme	0.482	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N2	Peso propio	Uniforme	0.482	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N3	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N3	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N3	CM 1	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N3	Q 1	Uniforme	0.225	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N3	N 1	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N6	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N6	Peso propio	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N6	CM 1	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N6	Q 1	Uniforme	0.225	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N6	N 1	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N31	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N7	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N8	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N17	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N17	Peso propio	Uniforme	0.164	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N17	CM 1	Uniforme	0.164	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N17	Q 1	Uniforme	0.328	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N17	N 1	Uniforme	0.164	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N117	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N117	Peso propio	Faja	0.163	-	0.591	0.874	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N117	Peso propio	Faja	0.149	-	0.283	0.591	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N117	Peso propio	Faja	0.121	-	0.000	0.283	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N17/N117	CM 1	Faja	0.149	-	0.283	0.591	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N117	CM 1	Faja	0.163	-	0.591	0.874	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N117	CM 1	Faja	0.121	-	0.000	0.283	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N117	Q 1	Faja	0.327	-	0.591	0.874	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N117	Q 1	Faja	0.297	-	0.283	0.591	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N117	Q 1	Faja	0.243	-	0.000	0.283	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N117	V 1	Uniforme	4.300	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N117	V 4	Uniforme	4.300	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N117	N 1	Faja	0.121	-	0.000	0.283	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N117	N 1	Faja	0.149	-	0.283	0.591	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N117	N 1	Faja	0.163	-	0.591	0.874	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N30	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N30	Peso propio	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N30	CM 1	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N30	Q 1	Uniforme	0.064	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N30	V 1	Uniforme	4.300	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N117/N30	V 4	Uniforme	4.300	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N117/N30	N 1	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N13	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N13	V 1	Uniforme	4.300	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N13	V 4	Uniforme	4.300	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N18	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N31	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N31	V 2	Uniforme	4.300	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N18/N31	V 3	Uniforme	4.300	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N31/N15	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N15	V 2	Uniforme	4.300	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N31/N15	V 3	Uniforme	4.300	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N15/N5	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N5	Q 1	Uniforme	3.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N5	V 2	Uniforme	4.300	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N15/N5	V 4	Uniforme	4.300	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N5/N13	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N13	Q 1	Uniforme	3.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N13	V 2	Uniforme	4.300	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N5/N13	V 4	Uniforme	4.300	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N32	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N32	Q 1	Uniforme	3.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N32	V 1	Uniforme	4.300	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N32	V 3	Uniforme	4.300	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N32/N115	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N115	Peso propio	Uniforme	0.188	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N115	CM 1	Uniforme	0.188	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N115	Q 1	Uniforme	0.376	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N115	Q 1	Uniforme	3.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N32/N115	V 1	Uniforme	4.300	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N32/N115	V 3	Uniforme	4.300	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N32/N115	N 1	Uniforme	0.188	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N114	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N114	Peso propio	Uniforme	0.188	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N114	CM 1	Uniforme	0.188	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N114	Q 1	Uniforme	0.376	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N114	Q 1	Uniforme	3.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N114	V 1	Uniforme	4.300	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N115/N114	V 3	Uniforme	4.300	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N115/N114	N 1	Uniforme	0.188	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N116	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N116	Peso propio	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N116	CM 1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N116	Q 1	Uniforme	0.375	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N116	Q 1	Uniforme	3.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N116	V 1	Uniforme	4.300	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N114/N116	V 3	Uniforme	4.300	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N114/N116	N 1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N17	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N17	Peso propio	Faja	0.085	-	0.275	0.520	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N17	Peso propio	Faja	0.127	-	0.009	0.275	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N17	Peso propio	Faja	0.149	-	0.000	0.009	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N17	CM 1	Faja	0.149	-	0.000	0.009	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N17	CM 1	Faja	0.127	-	0.009	0.275	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N17	CM 1	Faja	0.085	-	0.275	0.520	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N17	Q 1	Faja	0.169	-	0.275	0.520	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N17	Q 1	Faja	0.254	-	0.009	0.275	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N17	Q 1	Uniforme	3.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N17	Q 1	Faja	0.300	-	0.000	0.009	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N17	V 1	Uniforme	4.300	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N116/N17	V 3	Uniforme	4.300	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N116/N17	N 1	Faja	0.149	-	0.000	0.009	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N17	N 1	Faja	0.127	-	0.009	0.275	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N17	N 1	Faja	0.085	-	0.275	0.520	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N4	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N4	Peso propio	Uniforme	0.249	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N4	CM 1	Uniforme	0.249	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N4	Q 1	Uniforme	0.497	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N4	N 1	Uniforme	0.249	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N9	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N9	V 1	Uniforme	4.300	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N12/N123	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N123	V 2	Uniforme	4.300	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N123/N10	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N123/N10	V 2	Uniforme	4.300	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N19/N1	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N3	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N2	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N4	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N7	Peso propio	Uniforme	0.198	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N8	Peso propio	Uniforme	0.198	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N6	Peso propio	Uniforme	0.198	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N102	Peso propio	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N102	Peso propio	Uniforme	0.497	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N102	CM 1	Uniforme	0.497	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N102	Q 1	Uniforme	3.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N102	Q 1	Uniforme	0.994	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N102	N 1	Uniforme	0.497	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N103	Peso propio	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N103	Peso propio	Trapecial	0.498	0.496	0.000	3.600	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N103	CM 1	Trapecial	0.498	0.496	0.000	3.600	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N103	Q 1	Uniforme	3.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N103	Q 1	Trapecial	0.995	0.992	0.000	3.600	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N103	N 1	Trapecial	0.498	0.496	0.000	3.600	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N100	Peso propio	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N100	Peso propio	Uniforme	0.497	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N100	CM 1	Uniforme	0.497	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N100	Q 1	Uniforme	3.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N100	Q 1	Uniforme	0.995	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N100	N 1	Uniforme	0.497	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N105	Peso propio	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N105	Peso propio	Trapecial	0.496	0.498	0.000	3.600	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N105	CM 1	Trapecial	0.496	0.498	0.000	3.600	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N105	Q 1	Uniforme	3.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N105	Q 1	Trapecial	0.994	0.997	0.000	3.600	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N105	N 1	Trapecial	0.496	0.498	0.000	3.600	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N106	Peso propio	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N106	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N106	CM 1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N106	Q 1	Uniforme	3.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N106	Q 1	Uniforme	0.989	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N106	N 1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N123	Peso propio	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N123	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N123	CM 1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N123	Q 1	Uniforme	0.989	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N123	N 1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N107	Peso propio	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N107	Peso propio	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N123/N107	CM 1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N107	Q 1	Uniforme	0.989	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N107	N 1	Uniforme	0.495	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N5	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N119	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N119	Peso propio	Uniforme	0.177	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N119	CM 1	Uniforme	0.177	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N119	Q 1	Uniforme	0.355	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N119	N 1	Uniforme	0.177	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N120	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N120	Peso propio	Triangular Der.	0.187	-	0.000	1.517	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N120	CM 1	Triangular Der.	0.187	-	0.000	1.517	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N120	Q 1	Triangular Der.	0.375	-	0.000	1.517	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N120	N 1	Triangular Der.	0.187	-	0.000	1.517	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N121	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N121	Peso propio	Triangular Der.	0.190	-	0.000	1.533	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N121	CM 1	Triangular Der.	0.190	-	0.000	1.533	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N121	Q 1	Triangular Der.	0.379	-	0.000	1.533	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N121	N 1	Triangular Der.	0.190	-	0.000	1.533	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N30	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N30	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N30	CM 1	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N30	Q 1	Uniforme	0.027	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N30	N 1	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N4	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N4	Peso propio	Faja	0.023	-	0.000	0.162	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N4	Peso propio	Faja	0.061	-	0.162	0.398	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N4	Peso propio	Faja	0.077	-	0.398	0.407	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N4	Peso propio	Trapecial	0.077	0.140	0.407	0.918	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N4	Peso propio	Faja	0.145	-	0.918	0.990	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N4	Peso propio	Faja	0.169	-	0.990	1.307	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N4	CM 1	Faja	0.023	-	0.000	0.162	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N4	CM 1	Faja	0.061	-	0.162	0.398	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N4	CM 1	Faja	0.077	-	0.398	0.407	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N4	CM 1	Trapecial	0.077	0.140	0.407	0.918	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N4	CM 1	Faja	0.145	-	0.918	0.990	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N4	CM 1	Faja	0.169	-	0.990	1.307	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N4	Q 1	Faja	0.047	-	0.000	0.162	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N4	Q 1	Faja	0.123	-	0.162	0.398	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N4	Q 1	Faja	0.153	-	0.398	0.407	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N4	Q 1	Trapecial	0.154	0.281	0.407	0.918	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N4	Q 1	Faja	0.289	-	0.918	0.990	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N4	Q 1	Faja	0.337	-	0.990	1.307	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N4	N 1	Faja	0.023	-	0.000	0.162	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N4	N 1	Faja	0.061	-	0.162	0.398	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N30/N4	N 1	Faja	0.077	-	0.398	0.407	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N4	N 1	Trapecial	0.077	0.140	0.407	0.918	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N4	N 1	Faja	0.145	-	0.918	0.990	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N4	N 1	Faja	0.169	-	0.990	1.307	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N26	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N26	Q 1	Uniforme	3.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N26	V 3	Uniforme	4.300	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N26/N28	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N28	Peso propio	Uniforme	0.360	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N28	CM 1	Uniforme	0.360	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N28	Q 1	Uniforme	3.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N28	Q 1	Uniforme	0.720	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N28	V 3	Uniforme	4.300	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N26/N28	N 1	Uniforme	0.360	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N12	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N12	Peso propio	Uniforme	0.360	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N12	CM 1	Uniforme	0.360	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N12	Q 1	Uniforme	3.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N12	Q 1	Uniforme	0.720	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N12	V 3	Uniforme	4.300	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N28/N12	N 1	Uniforme	0.360	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N122	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N122	Peso propio	Uniforme	0.360	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N122	CM 1	Uniforme	0.360	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N122	Q 1	Uniforme	0.720	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N122	N 1	Uniforme	0.360	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N27	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N27	Q 1	Uniforme	3.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N27	V 4	Uniforme	4.300	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N27/N29	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N29	Peso propio	Uniforme	0.496	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N29	CM 1	Uniforme	0.496	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N29	Q 1	Uniforme	3.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N29	Q 1	Uniforme	0.992	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N29	V 4	Uniforme	4.300	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N27/N29	N 1	Uniforme	0.496	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N10	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N10	Peso propio	Uniforme	0.496	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N10	CM 1	Uniforme	0.496	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N10	Q 1	Uniforme	3.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N10	Q 1	Uniforme	0.992	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N10	V 4	Uniforme	4.300	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N29/N10	N 1	Uniforme	0.496	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N108	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N108	Peso propio	Faja	0.496	-	0.000	2.307	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N10/N108	Peso propio	Trapecial	0.496	0.364	2.307	2.918	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N108	CM 1	Faja	0.496	-	0.000	2.307	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N108	CM 1	Trapecial	0.496	0.364	2.307	2.918	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N108	Q 1	Faja	0.992	-	0.000	2.307	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N108	Q 1	Trapecial	0.992	0.728	2.307	2.918	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N108	N 1	Faja	0.496	-	0.000	2.307	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N108	N 1	Trapecial	0.496	0.364	2.307	2.918	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N115	Peso propio	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N115	Peso propio	Faja	0.497	-	0.000	1.836	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N115	Peso propio	Trapecial	0.497	0.249	1.836	2.988	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N115	CM 1	Faja	0.497	-	0.000	1.836	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N115	CM 1	Trapecial	0.497	0.249	1.836	2.988	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N115	Q 1	Faja	0.994	-	0.000	1.836	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N115	Q 1	Trapecial	0.994	0.497	1.836	2.988	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N115	N 1	Faja	0.497	-	0.000	1.836	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N115	N 1	Trapecial	0.497	0.249	1.836	2.988	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N118	Peso propio	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N118	Peso propio	Trapecial	0.249	0.329	0.000	0.372	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N118	Peso propio	Faja	0.340	-	0.372	0.477	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N118	Peso propio	Faja	0.351	-	0.477	0.612	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N118	CM 1	Trapecial	0.249	0.329	0.000	0.372	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N118	CM 1	Faja	0.340	-	0.372	0.477	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N118	CM 1	Faja	0.351	-	0.477	0.612	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N118	Q 1	Trapecial	0.497	0.657	0.000	0.372	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N118	Q 1	Faja	0.680	-	0.372	0.477	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N118	Q 1	Faja	0.703	-	0.477	0.612	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N118	N 1	Trapecial	0.249	0.329	0.000	0.372	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N118	N 1	Faja	0.340	-	0.372	0.477	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N118	N 1	Faja	0.351	-	0.477	0.612	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N114	Peso propio	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N114	Peso propio	Faja	0.496	-	0.000	0.688	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N114	Peso propio	Trapecial	0.496	0.249	0.688	1.836	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N114	CM 1	Faja	0.496	-	0.000	0.688	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N114	CM 1	Trapecial	0.496	0.249	0.688	1.836	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N114	Q 1	Faja	0.992	-	0.000	0.688	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N114	Q 1	Trapecial	0.992	0.497	0.688	1.836	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N114	N 1	Faja	0.496	-	0.000	0.688	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N114	N 1	Trapecial	0.496	0.249	0.688	1.836	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N119	Peso propio	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N119	Peso propio	Trapecial	0.247	0.317	0.000	0.324	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N119	Peso propio	Faja	0.334	-	0.324	0.480	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N119	Peso propio	Faja	0.351	-	0.480	1.153	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N119	Peso propio	Trapecial	0.351	0.249	1.153	1.629	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N119	CM 1	Trapecial	0.247	0.317	0.000	0.324	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N119	CM 1	Faja	0.334	-	0.324	0.480	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N114/N119	CM 1	Faja	0.351	-	0.480	1.153	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N119	CM 1	Trapecial	0.351	0.249	1.153	1.629	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N119	Q 1	Trapecial	0.495	0.635	0.000	0.324	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N119	Q 1	Faja	0.668	-	0.324	0.480	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N119	Q 1	Faja	0.702	-	0.480	1.153	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N119	Q 1	Trapecial	0.702	0.497	1.153	1.629	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N119	N 1	Trapecial	0.247	0.317	0.000	0.324	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N119	N 1	Faja	0.334	-	0.324	0.480	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N119	N 1	Faja	0.351	-	0.480	1.153	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N119	N 1	Trapecial	0.351	0.249	1.153	1.629	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N116	Peso propio	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N116	Peso propio	Faja	0.282	-	0.000	0.240	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N116	Peso propio	Faja	0.324	-	0.240	0.295	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N116	Peso propio	Trapecial	0.333	0.247	0.295	0.688	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N116	CM 1	Faja	0.282	-	0.000	0.240	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N116	CM 1	Faja	0.324	-	0.240	0.295	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N116	CM 1	Trapecial	0.333	0.247	0.295	0.688	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N116	Q 1	Faja	0.564	-	0.000	0.240	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N116	Q 1	Faja	0.649	-	0.240	0.295	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N116	Q 1	Faja	0.625	-	0.295	0.480	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N116	Q 1	Faja	0.541	-	0.480	0.682	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N116	Q 1	Faja	0.495	-	0.682	0.688	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N116	N 1	Faja	0.282	-	0.000	0.240	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N116	N 1	Faja	0.324	-	0.240	0.295	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N116	N 1	Trapecial	0.333	0.247	0.295	0.688	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N120	Peso propio	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N120	Peso propio	Faja	0.244	-	0.000	0.179	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N120	Peso propio	Faja	0.302	-	0.179	0.302	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N120	Peso propio	Faja	0.333	-	0.302	0.466	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N120	Peso propio	Faja	0.351	-	0.466	1.147	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N120	Peso propio	Trapecial	0.351	0.247	1.147	1.628	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N120	CM 1	Faja	0.244	-	0.000	0.179	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N120	CM 1	Faja	0.302	-	0.179	0.302	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N120	CM 1	Faja	0.333	-	0.302	0.466	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N120	CM 1	Faja	0.351	-	0.466	1.147	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N120	CM 1	Trapecial	0.351	0.247	1.147	1.628	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N120	Q 1	Faja	0.487	-	0.000	0.179	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N120	Q 1	Faja	0.604	-	0.179	0.302	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N120	Q 1	Faja	0.666	-	0.302	0.466	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N120	Q 1	Faja	0.701	-	0.466	1.147	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N120	Q 1	Trapecial	0.702	0.495	1.147	1.628	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N120	N 1	Faja	0.244	-	0.000	0.179	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N120	N 1	Faja	0.302	-	0.179	0.302	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N120	N 1	Faja	0.333	-	0.302	0.466	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N120	N 1	Faja	0.351	-	0.466	1.147	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N116/N120	N 1	Trapecial	0.351	0.247	1.147	1.628	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N117	Peso propio	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N117	Peso propio	Faja	0.438	-	0.000	0.240	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N117	Peso propio	Faja	0.364	-	0.240	0.295	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N117	Peso propio	Trapecial	0.350	0.155	0.295	0.682	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N117	Peso propio	Faja	0.154	-	0.682	0.688	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N117	Peso propio	Faja	0.107	-	0.688	0.867	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N117	CM 1	Faja	0.438	-	0.000	0.240	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N117	CM 1	Faja	0.364	-	0.240	0.295	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N117	CM 1	Trapecial	0.350	0.155	0.295	0.682	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N117	CM 1	Faja	0.154	-	0.682	0.688	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N117	CM 1	Faja	0.107	-	0.688	0.867	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N117	Q 1	Faja	0.876	-	0.000	0.240	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N117	Q 1	Faja	0.728	-	0.240	0.295	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N117	Q 1	Trapecial	0.701	0.310	0.295	0.682	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N117	Q 1	Faja	0.307	-	0.682	0.688	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N117	Q 1	Faja	0.214	-	0.688	0.867	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N117	N 1	Faja	0.438	-	0.000	0.240	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N117	N 1	Faja	0.364	-	0.240	0.295	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N117	N 1	Trapecial	0.350	0.155	0.295	0.682	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N117	N 1	Faja	0.154	-	0.682	0.688	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N117	N 1	Faja	0.107	-	0.688	0.867	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N121	Peso propio	Uniforme	0.155	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N121	Peso propio	Uniforme	0.268	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N121	CM 1	Uniforme	0.268	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N121	Q 1	Uniforme	0.536	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N121	N 1	Uniforme	0.268	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N28	Peso propio	Uniforme	0.482	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N106	Peso propio	Uniforme	0.482	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N29	Peso propio	Uniforme	0.482	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N102	Peso propio	Uniforme	0.482	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N103	Peso propio	Uniforme	0.482	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N14	Peso propio	Uniforme	0.482	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N105	Peso propio	Uniforme	0.482	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N4	Peso propio	Uniforme	0.482	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N122	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N16	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N107	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N108	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N108/N32	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N118	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N7	Peso propio	Uniforme	0.418	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

3. RESULTADOS

3.1. Nudos

3.1.1. Desplazamientos

Referencias:

Dx, Dy, Dz: Desplazamientos de los nudos en ejes globales.
Gx, Gy, Gz: Giros de los nudos en ejes globales.

3.1.1.1. Hipótesis

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis

Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Peso propio	-0.021	0.056	-0.009	-0.518	0.044	0.012
	CM 1	-0.022	0.007	-0.003	-0.210	0.002	0.011
	Q 1	-0.010	0.189	-0.030	-2.066	0.020	-0.001
	V 1	1.124	0.052	0.002	-0.021	0.496	-0.589
	V 2	-1.124	-0.060	-0.002	0.024	-0.497	0.558
	V 3	0.239	0.995	0.002	-0.405	0.099	0.015
	V 4	-0.252	-0.996	-0.002	0.403	-0.104	0.107
	N 1	-0.022	0.007	-0.003	-0.210	0.002	0.011
N2	Peso propio	-0.103	0.022	-0.007	0.439	0.032	0.010
	CM 1	-0.053	-0.007	-0.003	0.209	0.015	0.002
	Q 1	-0.209	0.051	-0.023	1.821	-0.025	0.039
	V 1	2.266	0.050	0.003	-0.020	0.964	0.212
	V 2	-2.313	-0.057	-0.003	0.022	-0.982	-0.070
	V 3	-0.379	0.958	-0.002	-0.381	-0.183	0.134
	V 4	0.339	-0.979	0.002	0.392	0.167	-0.215
	N 1	-0.053	-0.007	-0.003	0.209	0.015	0.002
N3	Peso propio	-0.022	0.089	-0.012	-0.742	-0.006	0.008
	CM 1	-0.023	0.030	-0.006	-0.388	-0.002	0.006
	Q 1	-0.011	0.218	-0.031	-2.263	0.005	0.004
	V 1	1.121	-0.052	0.000	0.057	0.249	-0.375
	V 2	-1.120	0.008	0.000	-0.038	-0.248	0.385
	V 3	0.225	1.390	0.002	-0.552	0.081	0.102
	V 4	-0.249	-1.445	-0.002	0.575	-0.085	0.035
	N 1	-0.023	0.030	-0.006	-0.388	-0.002	0.006
N4	Peso propio	-0.105	0.042	-0.011	0.670	-0.070	0.017
	CM 1	-0.054	0.004	-0.005	0.360	-0.067	0.002
	Q 1	-0.213	0.068	-0.031	2.120	-0.117	0.069
	V 1	2.286	-0.069	-0.002	-0.077	0.675	0.314
	V 2	-2.335	0.023	0.002	0.094	-0.695	-0.253
	V 3	-0.382	1.391	-0.003	-0.535	-0.022	0.246
	V 4	0.343	-1.456	0.003	0.559	0.004	-0.259
	N 1	-0.054	0.004	-0.005	0.360	-0.067	0.002
N5	Peso propio	-0.087	0.085	-0.014	-0.049	0.192	0.010
	CM 1	-0.069	-0.012	0.192	0.163	-0.108	-0.001
	Q 1	-0.084	0.284	-1.451	-1.467	1.880	0.036
	V 1	3.049	0.820	-0.919	-0.734	0.642	0.053
	V 2	-4.086	-0.686	0.853	0.682	-0.581	0.341
	V 3	0.402	2.496	-0.869	-0.687	0.820	0.177

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	V 4	0.119	-2.321	0.777	0.615	-0.739	-0.357
	N 1	-0.069	-0.012	0.192	0.163	-0.108	-0.001
N6	Peso propio	-0.023	0.092	-0.011	-0.481	-0.048	0.006
	CM 1	-0.023	-0.008	-0.004	-0.184	-0.033	0.006
	Q 1	-0.012	0.292	-0.007	-0.701	-0.093	0.000
	V 1	1.111	0.810	0.004	-0.176	0.260	-0.507
	V 2	-1.110	-0.685	-0.003	0.126	-0.267	0.533
	V 3	0.209	2.495	0.009	-1.069	-0.147	0.022
	V 4	-0.239	-2.284	-0.008	0.979	0.126	0.100
	N 1	-0.023	-0.008	-0.004	-0.184	-0.033	0.006
N7	Peso propio	-0.075	0.085	-0.024	0.209	-0.185	0.011
	CM 1	-0.070	-0.012	-0.006	0.166	-0.187	-0.001
	Q 1	-0.039	0.285	-0.061	-0.135	-0.155	0.042
	V 1	3.133	0.822	-0.003	-0.840	1.759	0.023
	V 2	-3.006	-0.685	0.002	0.779	-1.667	0.339
	V 3	0.576	2.497	-0.007	-0.795	0.808	0.122
	V 4	-0.384	-2.305	0.006	0.709	-0.674	-0.200
	N 1	-0.070	-0.012	-0.006	0.166	-0.187	-0.001
N8	Peso propio	-0.037	0.132	-0.004	-0.182	-0.163	0.012
	CM 1	-0.035	0.028	0.000	-0.003	-0.011	0.013
	Q 1	-0.019	0.312	-0.003	-0.396	-0.163	-0.003
	V 1	1.665	-0.869	-0.006	0.453	0.524	-0.685
	V 2	-1.635	0.913	0.006	-0.489	-0.516	0.528
	V 3	0.303	2.175	-0.001	-1.505	0.143	-0.146
	V 4	-0.268	-2.163	0.001	1.488	-0.135	0.166
	N 1	-0.035	0.028	0.000	-0.003	-0.011	0.013
N9	Peso propio	-0.051	0.033	-1.101	-0.415	0.213	0.009
	CM 1	-0.059	-0.014	-0.185	-0.140	0.319	0.014
	Q 1	0.009	0.169	-4.486	-2.111	0.871	-0.023
	V 1	3.184	1.009	-0.058	-0.024	-0.037	-0.664
	V 2	-2.791	-0.834	0.056	0.023	0.034	0.706
	V 3	0.408	1.191	-0.214	-0.045	0.014	-0.122
	V 4	-0.633	-1.210	0.197	0.039	-0.020	0.241
	N 1	-0.059	-0.014	-0.185	-0.140	0.319	0.014
N10	Peso propio	-0.051	0.086	-2.123	-0.672	0.037	0.014
	CM 1	-0.059	0.029	-1.126	-0.360	0.001	0.010
	Q 1	0.009	0.192	-5.803	-2.111	-0.861	0.019
	V 1	3.171	-0.384	0.167	0.076	-0.056	-0.485
	V 2	-2.792	0.265	-0.155	-0.072	0.057	0.302
	V 3	0.402	1.507	-0.271	0.009	-0.030	0.072
	V 4	-0.633	-1.525	0.283	-0.004	0.033	-0.048
	N 1	-0.059	0.029	-1.126	-0.360	0.001	0.010
N11	Peso propio	-0.026	0.033	-0.228	-0.468	0.023	0.016
	CM 1	-0.028	-0.014	0.093	-0.141	0.161	0.017
	Q 1	-0.008	0.169	-0.306	-2.114	0.611	0.008

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	V 1	1.454	1.011	-0.010	-0.024	-0.004	-0.994
	V 2	-1.434	-0.835	0.009	0.023	0.002	0.607
	V 3	0.208	1.192	-0.125	-0.046	0.015	-0.184
	V 4	-0.326	-1.210	0.120	0.040	-0.018	0.140
	N 1	-0.028	-0.014	0.093	-0.141	0.161	0.017
N12	Peso propio	-0.026	0.086	-0.647	-0.821	0.273	0.004
	CM 1	-0.028	0.029	-0.321	-0.453	0.120	0.005
	Q 1	-0.008	0.192	-1.419	-2.323	0.147	-0.013
	V 1	1.448	-0.384	0.017	0.076	0.014	-0.557
	V 2	-1.448	0.266	-0.014	-0.071	-0.008	0.508
	V 3	0.222	1.508	-0.241	-0.039	0.059	0.092
	V 4	-0.334	-1.523	0.243	0.045	-0.049	0.014
	N 1	-0.028	0.029	-0.321	-0.453	0.120	0.005
N13	Peso propio	-0.100	0.069	0.118	0.565	-0.414	0.012
	CM 1	-0.054	0.006	0.240	0.372	-0.300	-0.004
	Q 1	-0.181	0.172	0.262	2.085	-0.519	0.051
	V 1	2.597	0.300	-0.404	-0.040	0.401	0.083
	V 2	-3.155	0.366	0.415	0.066	-0.377	0.418
	V 3	-0.275	1.710	0.075	0.157	0.443	0.282
	V 4	0.396	-2.015	-0.067	-0.123	-0.408	-0.556
	N 1	-0.054	0.006	0.240	0.372	-0.300	-0.004
N14	Peso propio	-0.084	0.055	-1.680	-	-	-
	CM 1	-0.058	0.011	-0.911	-	-	-
	Q 1	-0.106	0.108	-5.306	-	-	-
	V 1	2.996	-0.057	0.130	-	-	-
	V 2	-2.727	0.011	-0.138	-	-	-
	V 3	0.080	1.401	0.365	-	-	-
	V 4	-0.210	-1.469	-0.378	-	-	-
	N 1	-0.058	0.011	-0.911	-	-	-
N15	Peso propio	-0.060	0.117	-0.521	0.010	0.166	0.010
	CM 1	-0.052	0.008	0.089	0.074	-0.016	0.002
	Q 1	-0.046	0.328	-1.695	-1.178	0.379	0.032
	V 1	2.501	0.177	-0.246	-0.355	-0.118	-0.043
	V 2	-3.114	0.459	0.202	0.331	0.117	1.192
	V 3	0.366	2.450	-0.746	-0.244	0.029	0.108
	V 4	-0.117	-2.589	0.699	0.213	-0.038	-0.108
	N 1	-0.052	0.008	0.089	0.074	-0.016	0.002
N16	Peso propio	-0.029	0.091	-0.455	-	-	-
	CM 1	-0.032	-0.008	-0.188	-	-	-
	Q 1	-0.003	0.291	-0.636	-	-	-
	V 1	1.745	0.813	0.000	-	-	-
	V 2	-1.744	-0.688	-0.019	-	-	-
	V 3	0.277	2.501	-0.446	-	-	-
	V 4	-0.434	-2.290	0.411	-	-	-
	N 1	-0.032	-0.008	-0.188	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N17	Peso propio	-0.085	0.056	-1.343	0.697	-0.362	0.004
	CM 1	-0.053	0.006	-0.705	0.426	-0.223	-0.012
	Q 1	-0.127	0.126	-4.167	2.250	-1.290	0.052
	V 1	2.826	0.095	0.071	-0.209	-0.009	0.451
	V 2	-2.530	-0.164	-0.073	0.211	-0.004	-0.486
	V 3	-0.219	1.663	0.333	-0.042	0.072	0.661
	V 4	-0.061	-1.604	-0.340	0.044	-0.090	-0.385
	N 1	-0.053	0.006	-0.705	0.426	-0.223	-0.012
N18	Peso propio	-0.044	0.103	-0.419	-0.136	-0.177	0.013
	CM 1	-0.051	0.007	-0.042	-0.083	-0.213	0.010
	Q 1	0.005	0.284	-0.243	-0.505	-0.426	0.011
	V 1	2.698	0.004	0.050	0.144	0.246	-0.416
	V 2	-2.438	-0.110	-0.067	-0.131	-0.223	0.333
	V 3	0.392	2.418	-0.425	0.210	0.346	-0.098
	V 4	-0.548	-2.204	0.402	-0.189	-0.320	0.015
	N 1	-0.051	0.007	-0.042	-0.083	-0.213	0.010
N19	Peso propio	0.000	0.000	0.000	0.059	-0.051	0.012
	CM 1	0.000	0.000	0.000	0.043	-0.034	0.011
	Q 1	0.000	0.000	0.000	0.277	-0.024	-0.001
	V 1	0.000	0.000	0.000	-0.060	1.417	-0.589
	V 2	0.000	0.000	0.000	0.069	-1.417	0.558
	V 3	0.000	0.000	0.000	-1.141	0.305	0.015
	V 4	0.000	0.000	0.000	1.143	-0.320	0.107
	N 1	0.000	0.000	0.000	0.043	-0.034	0.011
N20	Peso propio	0.000	0.000	0.000	0.073	-0.029	0.008
	CM 1	0.000	0.000	0.000	0.059	-0.032	0.006
	Q 1	0.000	0.000	0.000	0.290	-0.018	0.004
	V 1	0.000	0.000	0.000	0.051	1.528	-0.375
	V 2	0.000	0.000	0.000	0.000	-1.528	0.385
	V 3	0.000	0.000	0.000	-1.598	0.293	0.102
	V 4	0.000	0.000	0.000	1.662	-0.325	0.035
	N 1	0.000	0.000	0.000	0.059	-0.032	0.006
N21	Peso propio	0.000	0.000	0.000	-0.137	-0.166	0.010
	CM 1	0.000	0.000	0.000	-0.043	-0.085	0.002
	Q 1	0.000	0.000	0.000	-0.516	-0.295	0.039
	V 1	0.000	0.000	0.000	-0.058	2.875	0.212
	V 2	0.000	0.000	0.000	0.065	-2.935	-0.070
	V 3	0.000	0.000	0.000	-1.101	-0.471	0.134
	V 4	0.000	0.000	0.000	1.125	0.419	-0.215
	N 1	0.000	0.000	0.000	-0.043	-0.085	0.002
N22	Peso propio	0.000	0.000	0.000	-0.219	-0.121	0.017
	CM 1	0.000	0.000	0.000	-0.094	-0.048	0.002
	Q 1	0.000	0.000	0.000	-0.612	-0.258	0.069
	V 1	0.000	0.000	0.000	0.106	3.038	0.314
	V 2	0.000	0.000	0.000	-0.052	-3.101	-0.253

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	V 3	0.000	0.000	0.000	-1.603	-0.551	0.246
	V 4	0.000	0.000	0.000	1.679	0.502	-0.259
	N 1	0.000	0.000	0.000	-0.094	-0.048	0.002
N23	Peso propio	0.000	0.000	0.000	-0.219	-0.025	0.011
	CM 1	0.000	0.000	0.000	-0.059	-0.016	-0.001
	Q 1	0.000	0.000	0.000	-0.353	0.015	0.042
	V 1	0.000	0.000	0.000	-0.813	3.761	0.023
	V 2	0.000	0.000	0.000	0.642	-3.620	0.339
	V 3	0.000	0.000	0.000	-3.276	0.470	0.122
	V 4	0.000	0.000	0.000	3.036	-0.252	-0.200
	N 1	0.000	0.000	0.000	-0.059	-0.016	-0.001
N24	Peso propio	0.000	0.000	0.000	-0.109	0.020	0.012
	CM 1	0.000	0.000	0.000	-0.039	-0.046	0.013
	Q 1	0.000	0.000	0.000	-0.273	0.047	-0.003
	V 1	0.000	0.000	0.000	1.059	2.187	-0.685
	V 2	0.000	0.000	0.000	-1.107	-2.147	0.528
	V 3	0.000	0.000	0.000	-2.482	0.377	-0.146
	V 4	0.000	0.000	0.000	2.472	-0.329	0.166
	N 1	0.000	0.000	0.000	-0.039	-0.046	0.013
N25	Peso propio	0.000	0.000	0.000	0.086	-0.011	0.006
	CM 1	0.000	0.000	0.000	0.096	-0.018	0.006
	Q 1	0.000	0.000	0.000	-0.105	0.025	0.000
	V 1	0.000	0.000	0.000	-1.100	1.501	-0.507
	V 2	0.000	0.000	0.000	0.941	-1.496	0.533
	V 3	0.000	0.000	0.000	-3.148	0.372	0.022
	V 4	0.000	0.000	0.000	2.882	-0.406	0.100
	N 1	0.000	0.000	0.000	0.096	-0.018	0.006
N26	Peso propio	-0.026	0.054	-0.284	-0.593	0.117	0.013
	CM 1	-0.028	0.007	-0.115	-0.245	0.160	0.013
	Q 1	-0.008	0.181	-1.130	-2.373	0.817	-0.002
	V 1	1.449	0.052	-0.006	-0.014	-0.003	-0.722
	V 2	-1.433	-0.060	0.007	0.016	0.002	0.682
	V 3	0.208	0.998	-0.144	-0.274	0.015	0.274
	V 4	-0.327	-0.998	0.143	0.270	-0.018	0.177
	N 1	-0.028	0.007	-0.115	-0.245	0.160	0.013
N27	Peso propio	-0.051	0.045	-1.403	-0.355	0.308	0.012
	CM 1	-0.059	0.003	-0.598	-0.165	0.320	0.013
	Q 1	0.009	0.144	-5.646	-1.461	1.077	-0.004
	V 1	3.180	0.054	-0.010	0.006	-0.037	-0.583
	V 2	-2.791	-0.060	0.012	-0.007	0.034	0.404
	V 3	0.408	0.987	-0.233	0.106	0.014	-0.149
	V 4	-0.633	-1.009	0.224	-0.109	-0.021	-0.354
	N 1	-0.059	0.003	-0.598	-0.165	0.320	0.013
N28	Peso propio	-0.026	0.087	-0.405	-	-	-
	CM 1	-0.028	0.028	-0.212	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Q 1	-0.008	0.209	-1.231	-	-	-
	V 1	1.445	-0.053	0.026	-	-	-
	V 2	-1.442	0.008	-0.019	-	-	-
	V 3	0.219	1.393	-0.195	-	-	-
	V 4	-0.331	-1.449	0.203	-	-	-
	N 1	-0.028	0.028	-0.212	-	-	-
N29	Peso propio	-0.051	0.074	-2.036	-	-	-
	CM 1	-0.059	0.021	-1.091	-	-	-
	Q 1	0.009	0.169	-6.291	-	-	-
	V 1	3.171	-0.054	0.129	-	-	-
	V 2	-2.792	0.010	-0.116	-	-	-
	V 3	0.403	1.397	-0.285	-	-	-
	V 4	-0.633	-1.464	0.300	-	-	-
	N 1	-0.059	0.021	-1.091	-	-	-
N30	Peso propio	-0.091	0.061	-0.526	0.720	-0.287	0.012
	CM 1	-0.053	0.006	-0.198	0.421	-0.243	0.002
	Q 1	-0.151	0.146	-1.540	2.089	-0.943	0.040
	V 1	2.615	0.281	-0.142	-0.281	0.071	0.199
	V 2	-2.530	-0.169	0.149	0.281	-0.081	0.366
	V 3	-0.184	1.630	0.227	-0.140	0.050	-0.018
	V 4	0.097	-1.750	-0.222	0.138	-0.062	-0.269
	N 1	-0.053	0.006	-0.198	0.421	-0.243	0.002
N31	Peso propio	-0.053	0.111	-0.434	-0.005	0.083	0.011
	CM 1	-0.052	0.008	0.029	0.054	-0.037	0.003
	Q 1	-0.021	0.307	-0.709	-0.529	0.623	0.028
	V 1	2.545	0.138	-0.076	-0.337	-0.142	0.033
	V 2	-2.495	-0.070	0.048	0.324	0.150	0.391
	V 3	0.459	2.367	-0.566	-0.013	0.253	-0.009
	V 4	-0.406	-2.334	0.533	-0.003	-0.250	-0.280
	N 1	-0.052	0.008	0.029	0.054	-0.037	0.003
N32	Peso propio	-0.058	0.087	-0.769	0.412	-0.799	0.014
	CM 1	-0.066	-0.010	-0.361	0.174	-0.489	0.012
	Q 1	0.008	0.287	-1.309	0.704	-2.149	0.010
	V 1	3.406	0.814	0.389	0.052	0.126	-0.346
	V 2	-2.939	-0.682	-0.373	-0.037	-0.121	0.275
	V 3	0.473	2.506	0.080	0.320	0.053	-0.184
	V 4	-0.629	-2.296	-0.062	-0.294	-0.052	-0.059
	N 1	-0.066	-0.010	-0.361	0.174	-0.489	0.012
N97	Peso propio	-0.038	0.049	-0.910	-	-	-
	CM 1	-0.043	0.005	-0.380	-	-	-
	Q 1	0.003	0.162	-3.646	-	-	-
	V 1	2.362	0.053	-0.013	-	-	-
	V 2	-2.230	-0.060	0.015	-	-	-
	V 3	0.264	0.992	-0.282	-	-	-
	V 4	-0.568	-1.004	0.277	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	N 1	-0.043	0.005	-0.380	-	-	-
N98	Peso propio	-0.064	0.040	-1.609	-	-	-
	CM 1	-0.070	0.001	-0.705	-	-	-
	Q 1	-0.003	0.125	-6.526	-	-	-
	V 1	3.418	0.053	-0.001	-	-	-
	V 2	-3.023	-0.059	0.002	-	-	-
	V 3	0.590	0.981	-0.075	-	-	-
	V 4	-0.520	-1.003	0.063	-	-	-
	N 1	-0.070	0.001	-0.705	-	-	-
N99	Peso propio	-0.090	0.027	-0.559	-	-	-
	CM 1	-0.053	-0.005	-0.262	-	-	-
	Q 1	-0.150	0.070	-2.304	-	-	-
	V 1	2.637	0.051	0.015	-	-	-
	V 2	-2.484	-0.057	-0.017	-	-	-
	V 3	-0.201	0.964	0.227	-	-	-
	V 4	0.066	-0.985	-0.236	-	-	-
	N 1	-0.053	-0.005	-0.262	-	-	-
N100	Peso propio	-0.084	0.031	-1.114	-	-	-
	CM 1	-0.059	-0.003	-0.512	-	-	-
	Q 1	-0.104	0.088	-4.574	-	-	-
	V 1	2.990	0.051	0.015	-	-	-
	V 2	-2.735	-0.058	-0.017	-	-	-
	V 3	0.096	0.969	0.237	-	-	-
	V 4	-0.205	-0.991	-0.250	-	-	-
	N 1	-0.059	-0.003	-0.512	-	-	-
N101	Peso propio	-0.076	0.036	-1.500	-	-	-
	CM 1	-0.069	-0.001	-0.674	-	-	-
	Q 1	-0.046	0.107	-6.125	-	-	-
	V 1	3.217	0.052	0.008	-	-	-
	V 2	-3.003	-0.059	-0.009	-	-	-
	V 3	0.534	0.975	0.109	-	-	-
	V 4	-0.384	-0.997	-0.122	-	-	-
	N 1	-0.069	-0.001	-0.674	-	-	-
N102	Peso propio	-0.065	0.067	-2.367	-	-	-
	CM 1	-0.070	0.018	-1.278	-	-	-
	Q 1	-0.003	0.149	-7.378	-	-	-
	V 1	3.423	-0.055	0.158	-	-	-
	V 2	-3.018	0.010	-0.151	-	-	-
	V 3	0.593	1.398	-0.057	-	-	-
	V 4	-0.538	-1.466	0.062	-	-	-
	N 1	-0.070	0.018	-1.278	-	-	-
N103	Peso propio	-0.076	0.061	-2.232	-	-	-
	CM 1	-0.069	0.014	-1.210	-	-	-
	Q 1	-0.046	0.129	-7.012	-	-	-
	V 1	3.204	-0.056	0.160	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	V 2	-3.011	0.010	-0.161	-	-	-
	V 3	0.551	1.400	0.199	-	-	-
	V 4	-0.378	-1.467	-0.204	-	-	-
	N 1	-0.069	0.014	-1.210	-	-	-
N105	Peso propio	-0.090	0.048	-0.846	-	-	-
	CM 1	-0.053	0.007	-0.457	-	-	-
	Q 1	-0.147	0.088	-2.683	-	-	-
	V 1	2.645	-0.063	0.069	-	-	-
	V 2	-2.489	0.017	-0.078	-	-	-
	V 3	-0.198	1.396	0.331	-	-	-
	V 4	0.065	-1.463	-0.344	-	-	-
	N 1	-0.053	0.007	-0.457	-	-	-
N106	Peso propio	-0.037	0.080	-1.307	-	-	-
	CM 1	-0.043	0.025	-0.694	-	-	-
	Q 1	0.004	0.189	-4.017	-	-	-
	V 1	2.366	-0.053	0.083	-	-	-
	V 2	-2.246	0.009	-0.068	-	-	-
	V 3	0.284	1.395	-0.367	-	-	-
	V 4	-0.554	-1.457	0.384	-	-	-
	N 1	-0.043	0.025	-0.694	-	-	-
N107	Peso propio	-0.037	0.090	-0.796	-	-	-
	CM 1	-0.043	-0.009	-0.347	-	-	-
	Q 1	0.005	0.290	-1.206	-	-	-
	V 1	2.376	0.813	0.120	-	-	-
	V 2	-2.260	-0.686	-0.135	-	-	-
	V 3	0.300	2.503	-0.450	-	-	-
	V 4	-0.558	-2.292	0.417	-	-	-
	N 1	-0.043	-0.009	-0.347	-	-	-
N108	Peso propio	-0.051	0.088	-0.912	-	-	-
	CM 1	-0.059	-0.010	-0.417	-	-	-
	Q 1	0.010	0.288	-1.511	-	-	-
	V 1	3.171	0.814	0.331	-	-	-
	V 2	-2.789	-0.684	-0.325	-	-	-
	V 3	0.400	2.505	-0.104	-	-	-
	V 4	-0.634	-2.294	0.106	-	-	-
	N 1	-0.059	-0.010	-0.417	-	-	-
N114	Peso propio	-0.076	0.066	-1.512	0.607	-0.675	0.010
	CM 1	-0.069	-0.013	-0.822	0.347	-0.371	-0.006
	Q 1	-0.045	0.223	-4.368	1.397	-2.077	0.055
	V 1	3.188	0.539	0.321	-0.180	0.023	0.209
	V 2	-3.021	-0.753	-0.306	0.169	-0.024	-0.118
	V 3	0.571	2.616	0.286	-0.044	0.066	0.244
	V 4	-0.373	-1.982	-0.268	0.031	-0.068	-0.142
	N 1	-0.069	-0.013	-0.822	0.347	-0.371	-0.006
N115	Peso propio	-0.065	0.079	-1.091	0.530	-0.961	0.013

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	CM 1	-0.070	-0.015	-0.581	0.271	-0.556	0.004
	Q 1	-0.003	0.273	-2.506	0.853	-2.727	0.031
	V 1	3.435	0.841	0.425	-0.048	0.034	0.119
	V 2	-3.008	-0.755	-0.404	0.053	-0.036	0.059
	V 3	0.594	2.650	0.215	0.205	-0.028	-0.220
	V 4	-0.553	-2.201	-0.189	-0.194	0.023	-0.197
	N 1	-0.070	-0.015	-0.581	0.271	-0.556	0.004
N116	Peso propio	-0.084	0.057	-1.438	0.729	-0.420	0.005
	CM 1	-0.058	0.000	-0.762	0.443	-0.252	-0.015
	Q 1	-0.106	0.150	-4.428	2.331	-1.480	0.065
	V 1	2.992	0.292	0.146	-0.151	-0.049	0.451
	V 2	-2.720	-0.387	-0.144	0.152	0.037	-0.532
	V 3	0.074	2.012	0.319	-0.048	0.075	0.886
	V 4	-0.201	-1.768	-0.319	0.050	-0.093	-0.359
	N 1	-0.058	0.000	-0.762	0.443	-0.252	-0.015
N117	Peso propio	-0.090	0.059	-0.664	0.754	-0.273	0.010
	CM 1	-0.053	0.005	-0.287	0.435	-0.228	0.003
	Q 1	-0.146	0.142	-1.963	2.207	-0.978	0.029
	V 1	2.646	0.255	-0.091	-0.226	0.105	0.219
	V 2	-2.488	-0.205	0.097	0.224	-0.119	0.242
	V 3	-0.197	1.642	0.252	-0.101	0.073	-0.156
	V 4	0.065	-1.722	-0.248	0.098	-0.090	-0.192
	N 1	-0.053	0.005	-0.287	0.435	-0.228	0.003
N118	Peso propio	-0.065	0.086	-0.475	-	-	-
	CM 1	-0.070	-0.011	-0.233	-	-	-
	Q 1	-0.003	0.286	-0.750	-	-	-
	V 1	3.428	0.817	0.385	-	-	-
	V 2	-3.003	-0.683	-0.363	-	-	-
	V 3	0.589	2.503	0.222	-	-	-
	V 4	-0.554	-2.299	-0.194	-	-	-
	N 1	-0.070	-0.011	-0.233	-	-	-
N119	Peso propio	-0.076	0.083	-0.040	-	-	-
	CM 1	-0.070	-0.011	-0.017	-	-	-
	Q 1	-0.044	0.278	-0.125	-	-	-
	V 1	3.137	0.828	0.120	-	-	-
	V 2	-3.031	-0.716	-0.115	-	-	-
	V 3	0.556	2.475	0.011	-	-	-
	V 4	-0.364	-2.281	-0.004	-	-	-
	N 1	-0.070	-0.011	-0.017	-	-	-
N120	Peso propio	-0.083	0.072	-0.462	-	-	-
	CM 1	-0.059	0.001	-0.184	-	-	-
	Q 1	-0.106	0.203	-1.245	-	-	-
	V 1	2.989	0.683	0.318	-	-	-
	V 2	-2.723	-0.376	-0.298	-	-	-
	V 3	0.080	1.930	0.172	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	V 4	-0.198	-2.090	-0.145	-	-	-
	N 1	-0.059	0.001	-0.184	-	-	-
N121	Peso propio	-0.090	0.063	-0.575	-	-	-
	CM 1	-0.053	0.006	-0.216	-	-	-
	Q 1	-0.146	0.152	-1.657	-	-	-
	V 1	2.648	0.315	-0.106	-	-	-
	V 2	-2.489	-0.121	0.115	-	-	-
	V 3	-0.191	1.622	0.234	-	-	-
	V 4	0.062	-1.791	-0.226	-	-	-
	N 1	-0.053	0.006	-0.216	-	-	-
N122	Peso propio	-0.026	0.091	-0.278	-	-	-
	CM 1	-0.028	-0.008	-0.112	-	-	-
	Q 1	-0.008	0.291	-0.379	-	-	-
	V 1	1.452	0.812	-0.022	-	-	-
	V 2	-1.457	-0.687	0.007	-	-	-
	V 3	0.233	2.499	-0.334	-	-	-
	V 4	-0.339	-2.287	0.307	-	-	-
	N 1	-0.028	-0.008	-0.112	-	-	-
N123	Peso propio	-0.037	0.086	-1.442	-0.746	0.184	0.014
	CM 1	-0.043	0.029	-0.761	-0.407	0.104	0.019
	Q 1	0.005	0.192	-3.696	-2.217	-0.437	-0.013
	V 1	2.366	-0.384	0.092	0.076	-0.013	-0.997
	V 2	-2.250	0.266	-0.084	-0.071	0.022	0.779
	V 3	0.288	1.507	-0.275	-0.015	-0.092	-0.152
	V 4	-0.552	-1.524	0.282	0.020	0.106	0.211
	N 1	-0.043	0.029	-0.761	-0.407	0.104	0.019

3.1.1.2. Envolventes

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-1.199	-0.932	-0.047	-3.409	-0.451	-0.568
		Valor máximo de la envolvente	1.081	1.255	-0.009	-0.325	0.564	0.592
N2	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.731	-0.972	-0.039	0.267	-0.960	-0.204
		Valor máximo de la envolvente	2.111	1.023	-0.007	3.070	1.025	0.265
N3	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-1.198	-1.326	-0.057	-4.333	-0.259	-0.361
		Valor máximo de la envolvente	1.076	1.757	-0.016	-0.555	0.246	0.407
N4	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.762	-1.411	-0.054	0.496	-1.017	-0.240
		Valor máximo de la envolvente	2.126	1.508	-0.013	4.069	0.538	0.404
N5	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-4.395	-2.260	-2.192	-2.087	-0.764	-0.350
		Valor máximo de la envolvente	2.893	2.853	1.223	0.959	2.784	0.386
N6	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-1.191	-2.208	-0.034	-2.620	-0.476	-0.495
		Valor máximo de la envolvente	1.065	2.872	-0.006	0.313	0.178	0.551
N7	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.260	-2.244	-0.104	-0.600	-2.381	-0.190
		Valor máximo de la envolvente	2.987	2.855	-0.024	1.320	1.387	0.391
N8	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-1.761	-2.003	-0.013	-2.088	-0.864	-0.663
		Valor máximo de la envolvente	1.592	2.675	0.002	1.304	0.350	0.566

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N9	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.960	-1.204	-6.171	-2.852	0.495	-0.664
		Valor máximo de la envolvente	3.084	1.380	-1.089	-0.517	1.756	0.742
N10	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.962	-1.409	-10.449	-3.574	-0.878	-0.460
		Valor máximo de la envolvente	3.070	1.843	-2.966	-0.955	0.097	0.356
N11	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-1.524	-1.204	-0.567	-2.909	0.166	-0.961
		Valor máximo de la envolvente	1.400	1.381	0.077	-0.568	0.971	0.665
N12	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-1.538	-1.407	-2.949	-4.121	0.344	-0.560
		Valor máximo de la envolvente	1.394	1.845	-0.726	-1.199	0.719	0.523
N13	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.544	-1.940	-0.047	0.814	-1.943	-0.551
		Valor máximo de la envolvente	2.442	1.963	1.274	3.550	-0.271	0.478
N14	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.034	-1.404	-9.186	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.854	1.585	-2.226	-	-	-
N15	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.323	-2.464	-2.872	-1.448	0.018	-0.096
		Valor máximo de la envolvente	2.389	2.911	0.357	0.490	0.647	1.238
N16	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-1.841	-2.216	-1.913	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.684	2.874	-0.232	-	-	-
N17	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.849	-1.543	-7.259	0.913	-2.188	-0.505
		Valor máximo de la envolvente	2.687	1.857	-1.715	4.009	-0.513	0.705
N18	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.584	-2.093	-1.170	-0.998	-1.350	-0.392
		Valor máximo de la envolvente	2.609	2.820	-0.059	-0.009	-0.045	0.378
N19	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-1.040	-1.559	-0.568
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	1.565	1.333	0.592
N20	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-1.466	-1.640	-0.361
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	2.143	1.467	0.407
N21	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-1.839	-3.566	-0.204
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.946	2.625	0.265
N22	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-2.622	-3.577	-0.240
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	1.366	2.869	0.404
N23	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-3.966	-3.677	-0.190
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	2.758	3.735	0.391
N24	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-2.943	-2.219	-0.663
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	2.323	2.208	0.566
N25	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-3.071	-1.544	-0.495
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	3.159	1.496	0.551
N26	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-1.524	-0.938	-1.788	-3.730	0.259	-0.698
		Valor máximo de la envolvente	1.395	1.245	-0.256	-0.568	1.270	0.722
N27	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.960	-0.962	-8.477	-2.255	0.590	-0.562
		Valor máximo de la envolvente	3.079	1.180	-1.777	-0.414	2.059	0.441
N28	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-1.532	-1.335	-2.254	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.391	1.745	-0.413	-	-	-
N29	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.961	-1.369	-10.795	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.071	1.682	-2.828	-	-	-
N30	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.877	-1.684	-2.684	0.860	-1.797	-0.254
		Valor máximo de la envolvente	2.471	1.848	-0.497	3.931	-0.459	0.423
N31	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.674	-2.214	-1.679	-0.818	-0.242	-0.266
		Valor máximo de la envolvente	2.440	2.803	0.158	0.426	0.922	0.436
N32	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.129	-2.229	-3.173	0.292	-4.047	-0.320
		Valor máximo de la envolvente	3.290	2.870	-0.741	1.784	-1.162	0.323
N97	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.355	-0.950	-5.599	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.284	1.213	-1.013	-	-	-
N98	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.230	-0.962	-9.621	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.284	1.148	-2.252	-	-	-
N99	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.830	-0.970	-3.622	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.494	1.054	-0.593	-	-	-

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N100	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.040	-0.967	-6.960	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.848	1.085	-1.388	-	-	-
N101	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.263	-0.964	-9.095	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.073	1.116	-2.065	-	-	-
N102	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.225	-1.381	-12.453	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.288	1.650	-3.488	-	-	-
N103	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.271	-1.392	-11.869	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.059	1.617	-3.243	-	-	-
N105	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.831	-1.407	-4.788	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.502	1.546	-0.973	-	-	-
N106	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.370	-1.352	-7.078	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.290	1.714	-1.616	-	-	-
N107	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.384	-2.220	-3.145	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.301	2.873	-0.725	-	-	-
N108	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.959	-2.226	-3.583	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.070	2.871	-0.998	-	-	-
N114	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.281	-1.942	-7.830	0.775	-3.562	-0.145
		Valor máximo de la envolvente	3.043	2.891	-2.013	2.868	-0.981	0.302
N115	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.216	-2.151	-5.161	0.607	-4.835	-0.203
		Valor máximo de la envolvente	3.300	2.987	-1.246	2.130	-1.483	0.170
N116	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.026	-1.711	-7.710	1.021	-2.497	-0.557
		Valor máximo de la envolvente	2.850	2.219	-1.882	4.098	-0.597	0.940
N117	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.829	-1.657	-3.449	0.963	-1.825	-0.179
		Valor máximo de la envolvente	2.504	1.855	-0.699	4.054	-0.396	0.287
N118	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.210	-2.235	-2.053	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.294	2.864	-0.323	-	-	-
N119	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.291	-2.221	-0.315	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.991	2.825	0.062	-	-	-
N120	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.029	-2.017	-2.374	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.847	2.207	-0.329	-	-	-
N121	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.830	-1.722	-2.891	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.505	1.850	-0.558	-	-	-
N122	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-1.547	-2.213	-1.217	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.398	2.873	-0.084	-	-	-
N123	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.374	-1.408	-6.934	-3.848	-0.241	-0.978
		Valor máximo de la envolvente	2.290	1.844	-1.921	-1.077	0.498	0.830

3.1.2. Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).
Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

3.1.2.1. Envolventes

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N19	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-5.017	-3.639	9.332	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	6.387	62.683	81.218	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-2.953	0.983	10.815	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	4.220	43.597	53.436	0.00	0.00	0.00
N20	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-7.445	-4.310	16.588	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	8.057	78.565	97.351	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-4.579	2.261	18.057	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	5.177	55.997	65.080	0.00	0.00	0.00

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N21	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-10.314	-62.335	5.583	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	13.746	3.613	66.534	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-6.030	-43.293	7.757	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	9.786	-0.990	44.788	0.00	0.00	0.00
N22	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-14.102	-82.786	13.563	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	14.608	4.707	93.212	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-8.778	-58.595	15.468	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	9.631	-2.331	62.255	0.00	0.00	0.00
N23	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-13.910	-18.673	10.815	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	10.042	11.033	84.874	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-9.609	-12.858	12.888	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	5.830	6.014	56.126	0.00	0.00	0.00
N24	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-10.492	-5.675	-3.088	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	9.024	5.941	9.622	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-7.265	-3.515	-1.103	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	5.455	4.105	7.310	0.00	0.00	0.00
N25	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-7.484	-8.912	0.326	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	6.876	16.623	25.249	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-5.127	-4.428	3.265	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	4.227	13.037	18.553	0.00	0.00	0.00

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

3.2. Barras

3.2.1. Esfuerzos

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)
Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)
Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)
Mt: Momento torsor (kN·m)
My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)
Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

3.2.1.1. Envolventes

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.225 m	0.450 m
N1/N26	Acero laminado	$N_{mín}$	-57.168	-57.168	-57.168
		$N_{máx}$	4.478	4.478	4.478
		$Vy_{mín}$	-7.709	-7.709	-7.709
		$Vy_{máx}$	6.892	6.892	6.892
		$Vz_{mín}$	-71.058	-70.912	-70.766
		$Vz_{máx}$	-6.339	-6.252	-6.166
		$Mt_{mín}$	-0.03	-0.03	-0.03
		$Mt_{máx}$	0.10	0.10	0.10
		$My_{mín}$	-57.46	-41.48	-25.55
		$My_{máx}$	4.61	6.03	7.42
		$Mz_{mín}$	-2.26	-0.72	-0.85
		$Mz_{máx}$	2.26	1.45	3.19

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.247 m	0.495 m	0.742 m	0.989 m
N26/N97	Acero laminado	$N_{mín}$	-56.867	-56.867	-56.867	-56.867	-56.867
		$N_{máx}$	-5.711	-5.711	-5.711	-5.711	-5.711
		$Vy_{mín}$	-2.950	-2.950	-2.950	-2.950	-2.950
		$Vy_{máx}$	2.459	2.459	2.459	2.459	2.459
		$Vz_{mín}$	-48.974	-48.813	-48.653	-48.492	-48.331
		$Vz_{máx}$	-3.573	-3.477	-3.382	-3.287	-3.191
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	-25.56	-13.47	-8.17	-5.80	-3.46
		$My_{máx}$	7.41	8.29	9.48	20.04	31.09
		$Mz_{mín}$	-2.59	-1.86	-1.13	-0.42	-1.03
		$Mz_{máx}$	1.41	0.80	0.24	0.10	0.37

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.247 m	0.494 m	0.742 m	0.989 m
N97/N27	Acero laminado	$N_{mín}$	-56.867	-56.867	-56.867	-56.867	-56.867
		$N_{máx}$	-5.711	-5.711	-5.711	-5.711	-5.711
		$Vy_{mín}$	-1.256	-1.256	-1.256	-1.256	-1.256
		$Vy_{máx}$	3.105	3.105	3.105	3.105	3.105
		$Vz_{mín}$	-34.113	-33.953	-33.792	-33.631	-33.470
		$Vz_{máx}$	-1.544	-1.449	-1.354	-1.258	-1.163
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	-3.46	-1.56	0.33	2.18	4.02
		$My_{máx}$	31.09	38.59	46.04	53.45	60.83
		$Mz_{mín}$	-1.03	-0.96	-1.58	-2.35	-3.12
		$Mz_{máx}$	0.37	0.68	0.99	1.30	1.61

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.248 m	0.497 m	0.745 m	0.994 m
N27/N98	Acero laminado	$N_{mín}$	-57.386	-57.386	-57.386	-57.386	-57.386
		$N_{máx}$	4.839	4.839	4.839	4.839	4.839
		$Vy_{mín}$	-1.229	-1.229	-1.229	-1.229	-1.229
		$Vy_{máx}$	2.675	2.675	2.675	2.675	2.675
		$Vz_{mín}$	-10.115	-9.954	-9.792	-9.630	-9.468
		$Vz_{máx}$	1.833	1.929	2.025	2.120	2.216
		$Mt_{mín}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	4.02	5.09	6.15	7.18	8.18
		$My_{máx}$	60.85	62.42	63.94	65.43	66.88
		$Mz_{mín}$	-1.02	-0.90	-0.78	-0.66	-0.62
		$Mz_{máx}$	2.04	1.77	1.58	1.40	1.21

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.248 m	0.497 m	0.745 m	0.994 m
N98/N101	Acero laminado	$N_{mín}$	-57.386	-57.386	-57.386	-57.386	-57.386
		$N_{máx}$	4.839	4.839	4.839	4.839	4.839
		$Vy_{mín}$	-0.755	-0.755	-0.755	-0.755	-0.755
		$Vy_{máx}$	1.549	1.549	1.549	1.549	1.549
		$Vz_{mín}$	-2.345	-2.249	-2.153	-2.057	-1.962
		$Vz_{máx}$	8.507	8.669	8.831	8.992	9.154
		$Mt_{mín}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	8.18	8.75	8.12	7.10	6.05
		$My_{máx}$	66.88	64.74	63.28	61.99	60.66
		$Mz_{mín}$	-0.62	-0.63	-0.73	-0.82	-0.91
		$Mz_{máx}$	1.21	0.85	1.03	1.22	1.41

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.249 m	0.498 m	0.747 m	0.996 m
N101/N100	Acero laminado	$N_{mín}$	-57.386	-57.386	-57.386	-57.386	-57.386
		$N_{máx}$	4.839	4.839	4.839	4.839	4.839
		$Vy_{mín}$	-1.177	-1.177	-1.177	-1.177	-1.177
		$Vy_{máx}$	2.214	2.214	2.214	2.214	2.214
		$Vz_{mín}$	-0.306	-0.210	-0.114	-0.018	0.078
		$Vz_{máx}$	23.404	23.566	23.728	23.890	24.052
		$Mt_{mín}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	6.05	4.57	3.06	1.53	-0.03
		$My_{máx}$	60.66	55.74	50.78	45.78	40.74
		$Mz_{mín}$	-0.91	-0.62	-0.32	-0.25	-0.80
		$Mz_{máx}$	1.41	0.86	0.30	0.29	0.50

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.248 m	0.497 m	0.745 m	0.994 m
N100/N99	Acero laminado	$N_{mín}$	-57.389	-57.389	-57.389	-57.389	-57.389
		$N_{máx}$	4.838	4.838	4.838	4.838	4.838
		$Vy_{mín}$	-0.644	-0.644	-0.644	-0.644	-0.644
		$Vy_{máx}$	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205
		$Vz_{mín}$	1.734	1.830	1.925	2.021	2.117
		$Vz_{máx}$	38.304	38.466	38.628	38.790	38.951
		$Mt_{mín}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-0.03	-2.01	-4.02	-6.06	-8.16
		$My_{máx}$	40.74	32.13	23.48	14.78	8.82
		$Mz_{mín}$	-0.80	-0.64	-0.48	-0.33	-0.17
		$Mz_{máx}$	0.50	0.45	0.40	0.35	0.32

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.248 m	0.497 m	0.745 m	0.994 m
N99/N2	Acero laminado	$N_{mín}$	-57.389	-57.389	-57.389	-57.389	-57.389
		$N_{máx}$	4.838	4.838	4.838	4.838	4.838
		$Vy_{mín}$	-0.602	-0.602	-0.602	-0.602	-0.602
		$Vy_{máx}$	1.632	1.632	1.632	1.632	1.632
		$Vz_{mín}$	3.771	3.867	3.963	4.059	4.155
		$Vz_{máx}$	53.200	53.361	53.523	53.685	53.847
		$Mt_{mín}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-8.16	-17.17	-30.45	-43.77	-57.13
		$My_{máx}$	8.82	7.57	6.60	5.60	4.58
		$Mz_{mín}$	-0.17	-0.19	-0.51	-0.92	-1.32
		$Mz_{máx}$	0.32	0.26	0.41	0.55	0.70

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.450 m	0.900 m	1.350 m	1.800 m	2.250 m	2.700 m	3.150 m	3.600 m
N1/N3	Acero laminado	$N_{mín}$	-7.306	-7.306	-7.306	-7.306	-7.306	-7.306	-7.306	-7.306	-7.306
		$N_{máx}$	1.337	1.337	1.337	1.337	1.337	1.337	1.337	1.337	1.337
		$Vy_{mín}$	-1.175	-1.175	-1.175	-1.175	-1.175	-1.175	-1.175	-1.175	-1.175
		$Vy_{máx}$	1.163	1.163	1.163	1.163	1.163	1.163	1.163	1.163	1.163
		$Vz_{mín}$	-4.157	-3.728	-3.299	-2.871	-2.487	-2.250	-2.018	-1.787	-1.555
		$Vz_{máx}$	1.682	1.914	2.145	2.377	2.654	3.076	3.505	3.934	4.362
		$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-5.86	-4.08	-2.64	-1.37	-0.20	-0.35	-1.68	-3.28	-5.14
		$My_{máx}$	4.74	3.93	3.16	2.26	1.17	1.09	1.90	2.68	3.43
		$Mz_{mín}$	-2.26	-1.73	-1.20	-0.67	-0.14	-0.36	-0.88	-1.41	-1.93
		$Mz_{máx}$	2.26	1.73	1.21	0.69	0.16	0.39	0.91	1.44	1.97

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.450 m	0.900 m	1.350 m	1.800 m	2.250 m	2.700 m	3.150 m	3.600 m
N3/N6	Acero laminado	$N_{mín}$	-8.451	-8.451	-8.451	-8.451	-8.451	-8.451	-8.451	-8.451	-8.451
		$N_{máx}$	4.580	4.580	4.580	4.580	4.580	4.580	4.580	4.580	4.580
		$Vy_{mín}$	-1.750	-1.750	-1.750	-1.750	-1.750	-1.750	-1.750	-1.750	-1.750
		$Vy_{máx}$	1.721	1.721	1.721	1.721	1.721	1.721	1.721	1.721	1.721
		$Vz_{mín}$	-3.971	-3.390	-2.959	-2.530	-2.102	-1.737	-1.468	-1.236	-1.005
		$Vz_{máx}$	0.659	0.890	1.122	1.354	1.585	1.880	2.272	2.700	3.129
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$My_{mín}$	-4.59	-2.97	-1.55	-0.51	-0.10	-0.43	-1.29	-2.27	-3.51
		$My_{máx}$	2.36	2.01	1.57	1.21	1.39	1.72	2.24	2.70	3.13
		$Mz_{mín}$	-3.04	-2.25	-1.46	-0.67	-0.10	-0.88	-1.65	-2.43	-3.20
		$Mz_{máx}$	2.99	2.22	1.45	0.67	0.12	0.90	1.69	2.48	3.27

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.405 m	0.607 m	0.809 m	1.214 m	1.619 m	1.821 m	2.226 m	2.428 m
N8/N31	Acero laminado	$N_{mín}$	-7.871	-7.871	-7.871	-7.871	-7.871	-7.871	-7.871	-7.871	-7.871
		$N_{máx}$	6.947	6.947	6.947	6.947	6.947	6.947	6.947	6.947	6.947
		$Vy_{mín}$	-1.259	-1.259	-1.259	-1.259	-1.259	-1.259	-1.259	-1.259	-1.259
		$Vy_{máx}$	0.845	0.845	0.845	0.845	0.845	0.845	0.845	0.845	0.845
		$Vz_{mín}$	-5.740	-5.512	-5.397	-5.283	-5.055	-4.826	-4.712	-4.484	-4.369
		$Vz_{máx}$	2.165	2.300	2.368	2.435	2.571	2.706	2.774	2.909	2.977
		$Mt_{mín}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.405 m	0.607 m	0.809 m	1.214 m	1.619 m	1.821 m	2.226 m	2.428 m
		$Mt_{máx}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$My_{mín}$	-7.46	-5.63	-4.86	-4.11	-2.80	-1.95	-1.57	-0.85	-0.51
		$My_{máx}$	6.90	6.00	5.63	5.25	4.79	5.63	6.05	6.80	7.14
		$Mz_{mín}$	-0.71	-0.20	-0.02	-0.19	-0.53	-0.87	-1.05	-1.39	-1.56
		$Mz_{máx}$	0.49	0.20	0.11	0.31	0.82	1.33	1.58	2.10	2.35

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.387 m	0.581 m	0.968 m	1.161 m	1.548 m	1.742 m	2.129 m	2.323 m
N31/N7	Acero laminado	$N_{mín}$	-10.278	-10.278	-10.278	-10.278	-10.278	-10.278	-10.278	-10.278	-10.278
		$N_{máx}$	1.763	1.763	1.763	1.763	1.763	1.763	1.763	1.763	1.763
		$Vy_{mín}$	-2.503	-2.503	-2.503	-2.503	-2.503	-2.503	-2.503	-2.503	-2.503
		$Vy_{máx}$	1.486	1.486	1.486	1.486	1.486	1.486	1.486	1.486	1.486
		$Vz_{mín}$	-2.218	-2.088	-2.024	-1.894	-1.829	-1.700	-1.635	-1.506	-1.441
		$Vz_{máx}$	7.972	8.191	8.300	8.519	8.628	8.846	8.956	9.174	9.283
		$Mt_{mín}$	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		$Mt_{máx}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$My_{mín}$	-0.51	-0.78	-1.54	-3.09	-3.91	-6.94	-8.66	-12.16	-13.94
		$My_{máx}$	7.21	4.74	3.83	3.42	3.65	4.32	4.64	5.24	5.52
		$Mz_{mín}$	-2.92	-1.95	-1.47	-0.50	-0.07	-0.48	-0.77	-1.35	-1.63
		$Mz_{máx}$	1.82	1.24	0.95	0.38	0.16	0.95	1.44	2.41	2.89

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.474 m	0.949 m	1.423 m	1.897 m	2.372 m	2.846 m	3.320 m	3.795 m
N6/N8	Acero laminado	$N_{mín}$	-5.843	-5.843	-5.843	-5.843	-5.843	-5.843	-5.843	-5.843	-5.843
		$N_{máx}$	4.407	4.407	4.407	4.407	4.407	4.407	4.407	4.407	4.407
		$Vy_{mín}$	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230
		$Vy_{máx}$	0.306	0.306	0.306	0.306	0.306	0.306	0.306	0.306	0.306
		$Vz_{mín}$	-3.432	-3.164	-2.897	-2.629	-2.376	-2.217	-2.058	-1.900	-1.741
		$Vz_{máx}$	1.960	2.119	2.278	2.436	2.610	2.878	3.145	3.413	3.681
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	-3.89	-2.46	-1.38	-0.38	-0.39	-1.63	-2.95	-4.35	-6.00
		$My_{máx}$	4.00	3.18	2.48	1.82	1.67	2.70	3.61	4.39	5.22
		$Mz_{mín}$	-0.38	-0.28	-0.19	-0.15	-0.13	-0.27	-0.42	-0.56	-0.71
		$Mz_{máx}$	0.46	0.32	0.17	0.03	0.06	0.17	0.28	0.39	0.49

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.225 m	0.450 m
N14/N17	Acero laminado	$N_{mín}$	-18.919	-18.919	-18.919
		$N_{máx}$	12.204	12.204	12.204
		$Vy_{mín}$	-3.981	-3.981	-3.981
		$Vy_{máx}$	8.332	8.332	8.332
		$Vz_{mín}$	-3.087	-2.722	-2.358
		$Vz_{máx}$	0.306	0.440	0.574
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	-0.08	-0.20
		$My_{máx}$	0.00	0.65	1.22
		$Mz_{mín}$	0.00	-1.87	-3.75
		$Mz_{máx}$	0.00	0.89	1.79

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.219 m	0.437 m	0.656 m	0.874 m
N17/N117	Acero laminado	$N_{mín}$	-14.866	-13.801	-12.736	-11.670	-10.605
		$N_{máx}$	7.131	6.207	5.283	4.359	3.436
		$Vy_{mín}$	-11.267	-11.267	-11.267	-11.267	-11.267
		$Vy_{máx}$	2.325	2.862	3.785	4.709	5.633
		$Vz_{mín}$	-0.041	0.075	0.197	0.324	0.454
		$Vz_{máx}$	6.929	7.224	7.546	7.885	8.239
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$My_{mín}$	-0.21	-1.13	-2.64	-4.26	-6.00
		$My_{máx}$	1.21	0.97	0.84	0.72	0.61
		$Mz_{mín}$	-7.50	-5.04	-2.58	-0.16	-1.23
		$Mz_{máx}$	3.43	2.92	2.41	1.91	2.35

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.094 m	0.187 m
N117/N30	Acero laminado	$N_{mín}$	-10.194	-10.194	-10.194
		$N_{máx}$	2.122	1.726	1.331
		$Vy_{mín}$	-2.560	-2.560	-2.560
		$Vy_{máx}$	1.690	2.146	2.602
		$Vz_{mín}$	-3.172	-3.109	-3.046
		$Vz_{máx}$	2.158	2.194	2.230
		$Mt_{mín}$	-0.03	-0.03	-0.03
		$Mt_{máx}$	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	-5.96	-5.84	-5.74
		$My_{máx}$	0.61	0.40	0.20
		$Mz_{mín}$	-1.05	-1.13	-1.25
		$Mz_{máx}$	1.84	2.08	2.32

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.229 m	0.458 m	0.687 m	0.916 m
N30/N13	Acero laminado	$N_{mín}$	-9.979	-9.979	-9.979	-9.979	-9.979
		$N_{máx}$	4.755	3.787	2.820	1.852	0.884
		$Vy_{mín}$	-6.249	-5.133	-4.016	-2.900	-1.783
		$Vy_{máx}$	18.436	18.436	18.436	18.436	18.436
		$Vz_{mín}$	-6.363	-6.234	-6.104	-5.975	-5.846
		$Vz_{máx}$	0.065	0.141	0.218	0.295	0.371
		$Mt_{mín}$	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		$Mt_{máx}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$My_{mín}$	-5.67	-4.23	-2.82	-1.43	-0.09
		$My_{máx}$	0.20	0.17	0.13	0.07	0.00
		$Mz_{mín}$	-2.55	-1.25	-0.75	-4.09	-8.31
		$Mz_{máx}$	8.58	4.36	0.91	0.89	1.13

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.203 m	0.407 m	0.610 m	0.813 m	1.016 m	1.220 m	1.423 m	1.626 m
N16/N18	Acero laminado	$N_{mín}$	-17.491	-17.491	-17.491	-17.491	-17.491	-17.491	-17.491	-17.491	-17.491
		$N_{máx}$	13.277	13.277	13.277	13.277	13.277	13.277	13.277	13.277	13.277
		$Vy_{mín}$	-1.108	-1.108	-1.108	-1.108	-1.108	-1.108	-1.108	-1.108	-1.108
		$Vy_{máx}$	0.718	0.718	0.718	0.718	0.718	0.718	0.718	0.718	0.718
		$Vz_{mín}$	-0.847	-0.733	-0.618	-0.528	-0.460	-0.392	-0.324	-0.256	-0.188
		$Vz_{máx}$	3.256	3.324	3.392	3.486	3.600	3.715	3.830	3.945	4.059
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	-0.67	-1.35	-2.05	-2.76	-3.48	-4.25	-5.04	-5.86
		$My_{máx}$	0.00	0.16	0.30	0.41	0.50	0.57	0.64	0.70	0.75
		$Mz_{mín}$	0.00	-0.15	-0.29	-0.44	-0.58	-0.73	-0.88	-1.02	-1.17
		$Mz_{máx}$	0.00	0.22	0.45	0.68	0.90	1.13	1.35	1.58	1.80

Envolventes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.178 m	0.355 m	0.533 m	0.711 m	0.888 m	1.066 m
N18/N31	Acero laminado	$N_{mín}$	-13.466	-12.717	-11.967	-11.218	-10.469	-9.720	-8.971
		$N_{máx}$	10.825	9.958	9.091	8.224	7.356	6.489	5.622
		$Vy_{mín}$	-5.760	-6.627	-7.495	-8.362	-9.229	-10.096	-10.963
		$Vy_{máx}$	10.408	10.408	10.408	10.408	10.408	10.408	10.408
		$Vz_{mín}$	-0.776	-0.716	-0.657	-0.597	-0.538	-0.478	-0.419
		$Vz_{máx}$	1.203	1.303	1.403	1.504	1.604	1.704	1.805
		$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$Mt_{máx}$	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
		$My_{mín}$	-5.94	-6.02	-6.12	-6.23	-6.36	-6.51	-6.70
		$My_{máx}$	0.73	0.64	0.55	0.44	0.32	0.19	0.07
		$Mz_{mín}$	-3.88	-2.78	-1.52	-0.81	-0.69	-2.53	-4.38
		$Mz_{máx}$	6.71	4.86	3.02	1.17	1.45	3.17	5.04

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.228 m	0.456 m	0.684 m	0.912 m
N31/N15	Acero laminado	$N_{mín}$	-9.473	-8.512	-8.047	-8.047	-8.047
		$N_{máx}$	4.982	3.869	2.757	1.644	0.928
		$Vy_{mín}$	-8.550	-8.550	-8.550	-8.550	-8.550
		$Vy_{máx}$	5.847	4.734	3.622	2.509	2.467
		$Vz_{mín}$	-7.599	-7.471	-7.342	-7.213	-7.085
		$Vz_{máx}$	-0.120	-0.044	0.032	0.109	0.185
		$Mt_{mín}$	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		$Mt_{máx}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$My_{mín}$	-6.72	-5.00	-3.31	-1.65	-0.02
		$My_{máx}$	0.04	0.06	0.06	0.04	0.01
		$Mz_{mín}$	-3.38	-1.43	-0.24	-0.80	-1.36
		$Mz_{máx}$	4.45	3.24	2.29	2.47	4.42

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.389 m	0.778 m	1.167 m	1.556 m	1.945 m	2.334 m	2.723 m	3.111 m
N15/N5	Acero laminado	$N_{mín}$	-8.543	-6.905	-5.267	-4.401	-6.301	-8.200	-10.100	-12.000	-13.900
		$N_{máx}$	2.467	2.467	2.467	2.467	2.467	2.467	2.467	3.028	4.666
		$Vy_{mín}$	-0.930	-0.930	-0.930	-0.930	-0.955	-2.594	-4.232	-5.870	-7.509
		$Vy_{máx}$	8.054	6.154	4.255	2.355	0.455	0.064	0.064	0.064	0.064
		$Vz_{mín}$	-7.085	-5.115	-3.145	-1.218	-0.329	-0.198	-0.068	0.062	0.192

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.389 m	0.778 m	1.167 m	1.556 m	1.945 m	2.334 m	2.723 m	3.111 m
		$Vz_{máx}$	0.185	0.315	0.445	0.617	1.422	3.391	5.361	7.331	9.301
		$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$Mt_{máx}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$My_{mín}$	-0.03	-0.09	-0.24	-0.44	-0.69	-0.99	-1.44	-1.98	-4.45
		$My_{máx}$	0.02	2.35	3.96	4.80	4.87	4.18	2.82	1.07	1.02
		$Mz_{mín}$	-1.36	-1.00	-1.94	-2.52	-2.47	-2.01	-1.08	-0.08	-0.10
		$Mz_{máx}$	4.42	1.66	0.05	0.02	0.09	0.45	0.81	1.51	4.12

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.379 m	0.758 m	0.948 m	1.327 m	1.706 m	2.085 m	2.275 m	2.654 m
N5/N13	Acero laminado	$N_{mín}$	-12.366	-10.769	-9.203	-10.129	-11.981	-13.833	-15.684	-16.610	-18.462
		$N_{máx}$	1.786	1.786	1.786	1.786	1.786	1.786	1.786	1.786	1.786
		$Vy_{mín}$	-0.073	-0.348	-1.945	-2.743	-4.340	-5.937	-7.534	-8.333	-9.930
		$Vy_{máx}$	7.876	6.024	4.172	3.247	1.395	0.879	0.879	0.879	0.879
		$Vz_{mín}$	-8.323	-6.403	-4.483	-3.523	-1.603	-0.753	-0.562	-0.498	-0.371
		$Vz_{máx}$	-0.058	0.068	0.195	0.259	0.386	1.110	2.966	3.926	5.846
		$Mt_{mín}$	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-4.25	-1.93	-1.40	-1.17	-0.76	-0.48	-0.24	-0.14	-0.02
		$My_{máx}$	1.01	1.01	2.09	2.66	3.28	3.25	2.49	1.84	0.03
		$Mz_{mín}$	-3.21	-3.38	-2.94	-2.50	-1.65	-1.82	-1.30	-0.80	-1.13
		$Mz_{máx}$	4.51	1.87	0.53	0.39	0.11	0.79	3.35	4.85	8.31

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.175 m	0.351 m	0.526 m	0.702 m	0.877 m	1.053 m	1.228 m	1.404 m
N18/N32	Acero laminado	$N_{mín}$	-11.522	-10.665	-9.808	-8.951	-8.094	-7.236	-6.379	-6.630	-7.370
		$N_{máx}$	6.480	6.480	6.480	6.480	6.480	6.480	6.480	6.480	6.480
		$Vy_{mín}$	-9.175	-8.435	-7.696	-6.957	-6.218	-5.478	-4.739	-4.000	-3.261
		$Vy_{máx}$	4.020	4.020	4.020	4.020	4.020	4.020	4.020	4.020	4.491
		$Vz_{mín}$	-0.650	-0.592	-0.533	-0.474	-0.415	-0.357	-0.298	-0.239	-0.181
		$Vz_{máx}$	3.669	4.558	5.446	6.335	7.224	8.113	9.002	9.890	10.779
		$Mt_{mín}$	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09
		$Mt_{máx}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$My_{mín}$	-0.06	-0.76	-1.64	-2.67	-3.86	-5.20	-6.71	-8.36	-10.18
		$My_{máx}$	0.01	0.08	0.18	0.27	0.34	0.41	0.47	0.52	0.55
		$Mz_{mín}$	-4.91	-3.37	-1.95	-0.67	-0.15	-0.82	-1.52	-2.23	-2.93
		$Mz_{máx}$	2.71	2.01	1.30	0.59	0.49	1.51	2.41	3.18	3.81

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.202 m	0.404 m	0.606 m	0.808 m
N32/N115	Acero laminado	$N_{mín}$	-11.635	-10.649	-9.663	-8.677	-7.691
		$N_{máx}$	10.740	10.740	10.740	10.740	10.740
		$Vy_{mín}$	-3.448	-2.462	-1.985	-1.985	-1.985
		$Vy_{máx}$	1.194	2.044	2.895	3.745	4.596
		$Vz_{mín}$	-16.808	-15.540	-14.273	-13.005	-11.738
		$Vz_{máx}$	-1.301	-1.172	-1.044	-0.916	-0.787
		$Mt_{mín}$	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		$Mt_{máx}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$My_{mín}$	-10.42	-7.16	-4.27	-1.82	-0.30
		$My_{máx}$	0.57	0.82	1.16	1.66	2.29
		$Mz_{mín}$	-1.60	-1.20	-0.79	-0.39	-0.07
		$Mz_{máx}$	2.53	2.21	1.71	1.04	0.20

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.190 m	0.380 m	0.571 m	0.761 m	0.951 m	1.141 m	1.332 m	1.522 m
N115/N114	Acero laminado	$N_{mín}$	-14.808	-13.879	-12.949	-12.020	-11.091	-10.162	-9.232	-8.303	-7.854
		$N_{máx}$	13.411	13.411	13.411	13.411	13.411	13.411	13.411	13.411	13.411
		$Vy_{mín}$	-3.501	-2.572	-1.642	-0.713	-0.226	-0.226	-0.226	-0.226	-0.226
		$Vy_{máx}$	0.489	0.489	0.489	0.499	1.301	2.102	2.904	3.705	4.507
		$Vz_{mín}$	-10.534	-9.340	-8.145	-6.951	-5.757	-4.562	-3.368	-2.173	-0.979
		$Vz_{máx}$	-0.547	-0.426	-0.305	-0.184	-0.063	0.058	0.179	0.300	0.421
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	-0.28	0.04	0.33	0.60	0.83	1.03	1.20	1.35	1.48
		$My_{máx}$	2.32	3.92	5.45	6.76	7.85	8.71	9.34	9.75	9.93
		$Mz_{mín}$	-0.10	-0.08	-0.17	-0.26	-0.36	-0.45	-0.54	-0.89	-1.67
		$Mz_{máx}$	0.32	0.64	1.04	1.26	1.31	1.18	0.88	0.39	0.26

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.189 m	0.379 m	0.568 m	0.758 m	0.947 m	1.136 m	1.326 m	1.515 m
N114/N116	Acero laminado	$N_{mín}$	-18.238	-18.060	-18.858	-19.656	-20.454	-21.252	-22.050	-22.847	-23.645
		$N_{máx}$	12.879	12.879	12.879	12.879	12.879	12.879	12.879	12.879	12.879
		$Vy_{mín}$	-4.914	-4.116	-3.318	-2.520	-1.723	-0.925	-0.127	-0.016	-0.016
		$Vy_{máx}$	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978	0.978	1.162	2.087	3.012
		$Vz_{mín}$	-0.944	0.135	0.390	0.510	0.630	0.750	0.871	0.991	1.111
		$Vz_{máx}$	0.777	1.033	1.862	3.050	4.238	5.426	6.614	7.802	8.990
		$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	1.47	1.40	1.31	1.19	1.05	0.89	0.70	0.49	0.26
		$My_{máx}$	9.92	9.93	9.70	9.26	8.59	7.69	6.57	5.23	3.65
		$Mz_{mín}$	-1.69	-0.84	-0.74	-0.77	-0.80	-0.83	-0.86	-0.98	-1.17
		$Mz_{máx}$	0.33	0.46	1.03	1.42	1.64	1.68	1.55	1.24	0.93

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.260 m	0.520 m
N116/N17	Acero laminado	$N_{mín}$	-17.375	-18.471	-19.566
		$N_{máx}$	6.288	6.288	6.288
		$Vy_{mín}$	-5.261	-5.261	-5.261
		$Vy_{máx}$	8.121	9.391	10.662
		$Vz_{mín}$	0.376	0.516	0.639
		$Vz_{máx}$	5.541	7.072	8.535
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.02	0.02	0.02
		$My_{mín}$	0.27	0.16	0.00
		$My_{máx}$	3.68	2.04	0.02
		$Mz_{mín}$	-1.17	-1.15	-3.76
		$Mz_{máx}$	1.13	0.27	1.64

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.450 m	0.900 m	1.350 m	1.800 m	2.250 m	2.700 m	3.150 m	3.600 m
N2/N4	Acero laminado	$N_{mín}$	-12.152	-12.152	-12.152	-12.152	-12.152	-12.152	-12.152	-12.152	-12.152
		$N_{máx}$	8.224	8.224	8.224	8.224	8.224	8.224	8.224	8.224	8.224
		$Vy_{mín}$	-0.780	-0.780	-0.780	-0.780	-0.780	-0.780	-0.780	-0.780	-0.780
		$Vy_{máx}$	0.466	0.466	0.466	0.466	0.466	0.466	0.466	0.466	0.466
		$Vz_{mín}$	-8.670	-8.031	-7.391	-6.751	-6.111	-5.585	-5.242	-4.912	-4.583
		$Vz_{máx}$	4.107	4.437	4.766	5.095	5.425	5.868	6.494	7.134	7.774
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.450 m	0.900 m	1.350 m	1.800 m	2.250 m	2.700 m	3.150 m	3.600 m
		$My_{mín}$	-12.71	-8.95	-5.62	-2.74	-0.01	-1.28	-3.94	-6.75	-9.93
		$My_{máx}$	9.82	7.90	5.97	4.05	2.20	3.20	5.52	7.55	9.51
		$Mz_{mín}$	-1.32	-0.97	-0.62	-0.27	-0.14	-0.35	-0.56	-0.77	-0.98
		$Mz_{máx}$	0.70	0.49	0.28	0.09	0.09	0.44	0.79	1.14	1.49

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.198 m	0.396 m	0.791 m	0.989 m	1.187 m	1.582 m	1.780 m	1.978 m
N11/N9	Acero laminado	$N_{mín}$	-2.251	-2.251	-2.251	-2.251	-2.251	-2.251	-2.251	-2.251	-2.251
		$N_{máx}$	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829
		$Vy_{mín}$	-6.763	-5.487	-4.211	-1.659	-0.384	-0.293	-0.293	-0.293	-0.293
		$Vy_{máx}$	0.442	0.442	0.442	0.442	0.442	0.896	3.448	4.724	6.000
		$Vz_{mín}$	-0.562	-0.451	-0.339	-0.116	-0.005	0.062	0.194	0.260	0.327
		$Vz_{máx}$	-0.327	-0.261	-0.194	-0.062	0.004	0.116	0.339	0.451	0.563
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	0.00	0.06	0.10	0.15	0.16	0.15	0.10	0.06	0.00
		$My_{máx}$	0.02	0.12	0.20	0.29	0.30	0.28	0.20	0.12	0.02
		$Mz_{mín}$	-2.03	-0.81	-0.08	-0.06	-0.06	-0.06	-0.19	-0.28	-1.28
		$Mz_{máx}$	0.51	0.43	0.34	1.31	1.51	1.46	0.60	0.37	0.42

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.247 m	0.495 m	0.742 m	0.989 m
N12/N123	Acero laminado	$N_{mín}$	-1.955	-1.955	-1.955	-1.955	-1.955
		$N_{máx}$	0.199	0.199	0.199	0.199	0.199
		$Vy_{mín}$	-4.665	-4.665	-4.665	-4.665	-4.665
		$Vy_{máx}$	8.690	7.095	5.500	3.906	3.593
		$Vz_{mín}$	-4.251	-4.112	-3.972	-3.833	-3.693
		$Vz_{máx}$	-0.760	-0.677	-0.595	-0.512	-0.429
		$Mt_{mín}$	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	0.18	0.33	0.47	0.59
		$My_{máx}$	0.00	1.03	2.03	3.00	3.93
		$Mz_{mín}$	-3.52	-2.37	-1.21	-0.59	-1.35
		$Mz_{máx}$	4.09	2.14	0.63	0.03	1.09

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.247 m	0.494 m	0.742 m	0.989 m
N123/N10	Acero laminado	$N_{mín}$	-2.367	-2.367	-2.367	-2.367	-2.367
		$N_{máx}$	0.784	0.784	0.784	0.784	0.784
		$Vy_{mín}$	-2.347	-2.347	-2.347	-2.347	-2.916
		$Vy_{máx}$	3.512	1.918	0.323	0.114	0.114
		$Vz_{mín}$	0.429	0.512	0.595	0.677	0.760
		$Vz_{máx}$	3.693	3.833	3.972	4.112	4.251
		$Mt_{mín}$	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.59	0.47	0.33	0.18	0.00
		$My_{máx}$	3.93	3.00	2.03	1.03	0.00
		$Mz_{mín}$	-0.72	-1.37	-1.65	-1.53	-1.02

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.247 m	0.494 m	0.742 m	0.989 m
		$Mz_{máx}$	0.32	0.88	1.44	2.00	2.57

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N19/N1	Acero laminado	$N_{mín}$	-74.149	-74.008	-73.867	-73.726	-73.584
		$N_{máx}$	-6.922	-6.839	-6.755	-6.671	-6.588
		$Vy_{mín}$	-5.915	-5.915	-5.915	-5.915	-5.915
		$Vy_{máx}$	4.771	4.771	4.771	4.771	4.771
		$Vz_{mín}$	-57.462	-57.462	-57.462	-57.462	-57.462
		$Vz_{máx}$	4.606	4.606	4.606	4.606	4.606
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	-1.15	-2.30	-3.45	-4.61
		$My_{máx}$	0.00	14.37	28.73	43.10	57.46
		$Mz_{mín}$	0.00	-1.19	-2.39	-3.58	-4.77
		$Mz_{máx}$	0.00	1.48	2.96	4.44	5.92

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N20/N3	Acero laminado	$N_{mín}$	-88.191	-88.050	-87.909	-87.768	-87.627
		$N_{máx}$	-12.732	-12.648	-12.565	-12.481	-12.398
		$Vy_{mín}$	-7.524	-7.524	-7.524	-7.524	-7.524
		$Vy_{máx}$	7.007	7.007	7.007	7.007	7.007
		$Vz_{mín}$	-71.673	-71.673	-71.673	-71.673	-71.673
		$Vz_{máx}$	5.857	5.857	5.857	5.857	5.857
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	-1.46	-2.93	-4.39	-5.86
		$My_{máx}$	0.00	17.92	35.84	53.75	71.67
		$Mz_{mín}$	0.00	-1.75	-3.50	-5.26	-7.01
		$Mz_{máx}$	0.00	1.88	3.76	5.64	7.52

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N21/N2	Acero laminado	$N_{mín}$	-60.668	-60.527	-60.386	-60.245	-60.104
		$N_{máx}$	-3.669	-3.586	-3.502	-3.419	-3.335
		$Vy_{mín}$	-12.720	-12.720	-12.720	-12.720	-12.720
		$Vy_{máx}$	9.822	9.822	9.822	9.822	9.822
		$Vz_{mín}$	-4.578	-4.578	-4.578	-4.578	-4.578
		$Vz_{máx}$	57.140	57.140	57.140	57.140	57.140
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
		$My_{mín}$	0.00	-14.29	-28.57	-42.86	-57.14
		$My_{máx}$	0.00	1.14	2.29	3.43	4.58
		$Mz_{mín}$	0.00	-2.46	-4.91	-7.37	-9.82
		$Mz_{máx}$	0.00	3.18	6.36	9.54	12.72

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N22/N4	Acero laminado	$N_{mín}$	-84.590	-84.449	-84.308	-84.167	-84.026
		$N_{máx}$	-10.151	-10.068	-9.984	-9.900	-9.817
		$Vy_{mín}$	-13.676	-13.676	-13.676	-13.676	-13.676
		$Vy_{máx}$	13.236	13.236	13.236	13.236	13.236
		$Vz_{mín}$	-6.347	-6.347	-6.347	-6.347	-6.347
		$Vz_{máx}$	75.503	75.503	75.503	75.503	75.503
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	-18.88	-37.75	-56.63	-75.50
		$My_{máx}$	0.00	1.59	3.17	4.76	6.35
		$Mz_{mín}$	0.00	-3.31	-6.62	-9.93	-13.24
		$Mz_{máx}$	0.00	3.42	6.84	10.26	13.68

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N23/N7	Acero conformado	$N_{mín}$	-77.118	-77.052	-76.985	-76.918	-76.852
		$N_{máx}$	-7.893	-7.853	-7.814	-7.774	-7.735
		$Vy_{mín}$	-9.578	-9.578	-9.578	-9.578	-9.578
		$Vy_{máx}$	12.862	12.862	12.862	12.862	12.862
		$Vz_{mín}$	-10.666	-10.666	-10.666	-10.666	-10.666
		$Vz_{máx}$	17.154	17.154	17.154	17.154	17.154
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	-4.29	-8.58	-12.87	-17.15
		$My_{máx}$	0.00	2.67	5.33	8.00	10.67
		$Mz_{mín}$	0.00	-3.22	-6.43	-9.65	-12.86
		$Mz_{máx}$	0.00	2.39	4.79	7.18	9.58

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N24/N8	Acero conformado	$N_{mín}$	-8.684	-8.618	-8.551	-8.484	-8.418
		$N_{máx}$	3.201	3.241	3.280	3.320	3.359
		$Vy_{mín}$	-8.532	-8.532	-8.532	-8.532	-8.532
		$Vy_{máx}$	9.754	9.754	9.754	9.754	9.754
		$Vz_{mín}$	-5.549	-5.549	-5.549	-5.549	-5.549

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
		$Vz_{máx}$	5.336	5.336	5.336	5.336	5.336
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	-1.33	-2.67	-4.00	-5.34
		$My_{máx}$	0.00	1.39	2.77	4.16	5.55
		$Mz_{mín}$	0.00	-2.44	-4.88	-7.32	-9.75
		$Mz_{máx}$	0.00	2.13	4.27	6.40	8.53

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N25/N6	Acero conformado	$N_{mín}$	-22.447	-22.380	-22.313	-22.247	-22.180
		$N_{máx}$	0.816	0.856	0.895	0.935	0.974
		$Vy_{mín}$	-6.472	-6.472	-6.472	-6.472	-6.472
		$Vy_{máx}$	6.988	6.988	6.988	6.988	6.988
		$Vz_{mín}$	-15.127	-15.127	-15.127	-15.127	-15.127
		$Vz_{máx}$	8.773	8.773	8.773	8.773	8.773
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	-2.19	-4.39	-6.58	-8.77
		$My_{máx}$	0.00	3.78	7.56	11.35	15.13
		$Mz_{mín}$	0.00	-1.75	-3.49	-5.24	-6.99
		$Mz_{máx}$	0.00	1.62	3.24	4.85	6.47

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.450 m	0.900 m	1.350 m	1.800 m	2.250 m	2.700 m	3.150 m	3.600 m
N98/N102	Acero laminado	$N_{mín}$	-3.298	-3.298	-3.298	-3.298	-3.298	-3.298	-3.298	-3.298	-3.298
		$N_{máx}$	0.879	0.879	0.879	0.879	0.879	0.879	0.879	0.879	0.879
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-14.246	-10.685	-7.123	-3.562	0.000	0.414	0.827	1.241	1.654
		$Vz_{máx}$	-1.654	-1.241	-0.827	-0.414	0.000	3.562	7.123	10.685	14.246
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	0.65	1.12	1.40	1.49	1.40	1.12	0.65	0.00
		$My_{máx}$	0.00	5.61	9.62	12.02	12.82	12.02	9.62	5.61	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.400 m	0.800 m	1.400 m	1.800 m	2.200 m	2.800 m	3.200 m	3.600 m
N101/N103	Acero laminado	$N_{mín}$	-2.405	-2.405	-2.405	-2.405	-2.405	-2.405	-2.405	-2.405	-2.405
		$N_{máx}$	2.966	2.966	2.966	2.966	2.966	2.966	2.966	2.966	2.966
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-14.250	-11.082	-7.915	-3.164	0.000	0.368	0.919	1.286	1.653
		$Vz_{máx}$	-1.656	-1.287	-0.919	-0.367	0.000	3.167	7.915	11.079	14.243
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	0.59	1.03	1.42	1.49	1.42	1.03	0.59	0.00
		$My_{máx}$	0.00	5.07	8.87	12.19	12.82	12.19	8.86	5.06	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.400 m	0.800 m	1.400 m	1.800 m	2.200 m	2.800 m	3.200 m	3.600 m
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.450 m	0.900 m	1.350 m	1.800 m	2.250 m	2.700 m	3.150 m	3.600 m
N14/N100	Acero laminado	$N_{mín}$	-2.855	-2.855	-2.855	-2.855	-2.855	-2.855	-2.855	-2.855	-2.855
		$N_{máx}$	1.329	1.329	1.329	1.329	1.329	1.329	1.329	1.329	1.329
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-14.252	-10.689	-7.126	-3.563	0.000	0.414	0.828	1.242	1.656
		$Vz_{máx}$	-1.656	-1.242	-0.828	-0.414	0.000	3.563	7.126	10.689	14.252
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	0.65	1.12	1.40	1.49	1.40	1.12	0.65	0.00
		$My_{máx}$	0.00	5.61	9.62	12.03	12.83	12.03	9.62	5.61	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.400 m	0.800 m	1.400 m	1.800 m	2.200 m	2.800 m	3.200 m	3.600 m
N99/N105	Acero laminado	$N_{mín}$	-0.755	-0.755	-0.755	-0.755	-0.755	-0.755	-0.755	-0.755	-0.755
		$N_{máx}$	1.438	1.438	1.438	1.438	1.438	1.438	1.438	1.438	1.438
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-14.248	-11.083	-7.918	-3.169	0.000	0.367	0.920	1.288	1.656
		$Vz_{máx}$	-1.654	-1.287	-0.920	-0.368	0.000	3.166	7.918	11.086	14.256
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	0.59	1.03	1.42	1.49	1.42	1.03	0.59	0.00
		$My_{máx}$	0.00	5.07	8.87	12.19	12.83	12.19	8.87	5.07	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.450 m	0.900 m	1.350 m	1.800 m	2.250 m	2.700 m	3.150 m	3.600 m
N97/N106	Acero laminado	$N_{mín}$	-2.743	-2.743	-2.743	-2.743	-2.743	-2.743	-2.743	-2.743	-2.743
		$N_{máx}$	3.513	3.513	3.513	3.513	3.513	3.513	3.513	3.513	3.513
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-14.217	-10.663	-7.109	-3.554	0.000	0.412	0.824	1.235	1.647
		$Vz_{máx}$	-1.647	-1.235	-0.824	-0.412	0.000	3.554	7.109	10.663	14.217
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	0.65	1.11	1.39	1.48	1.39	1.11	0.65	0.00
		$My_{máx}$	0.00	5.60	9.60	12.00	12.80	12.00	9.60	5.60	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.170 m	0.341 m	0.511 m	0.682 m
N106/N123	Acero laminado	$N_{mín}$	-3.553	-3.553	-3.553	-3.553	-3.553
		$N_{máx}$	4.013	4.013	4.013	4.013	4.013
		$Vy_{mín}$	-0.579	-0.579	-0.579	-0.579	-0.579
		$Vy_{máx}$	0.690	0.690	0.690	0.690	0.690

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.170 m	0.341 m	0.511 m	0.682 m
		$Vz_{mín}$	-1.234	-0.916	-0.699	-0.487	-0.331
		$Vz_{máx}$	0.309	0.568	1.086	1.609	2.188
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	-0.07	-0.19	-0.42	-0.74
		$My_{máx}$	0.00	0.18	0.31	0.41	0.48
		$Mz_{mín}$	0.00	-0.12	-0.24	-0.35	-0.47
		$Mz_{máx}$	0.00	0.10	0.20	0.30	0.39

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.417 m	0.834 m	1.042 m	1.459 m	1.876 m	2.293 m	2.501 m	2.918 m
N123/N107	Acero laminado	$N_{mín}$	-2.299	-2.299	-2.299	-2.299	-2.299	-2.299	-2.299	-2.299	-2.299
		$N_{máx}$	2.657	2.657	2.657	2.657	2.657	2.657	2.657	2.657	2.657
		$Vy_{mín}$	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087
		$Vy_{máx}$	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105
		$Vz_{mín}$	-5.198	-3.781	-2.364	-1.656	-0.252	0.238	0.620	0.810	1.192
		$Vz_{máx}$	-1.189	-0.807	-0.426	-0.235	0.159	1.351	2.768	3.476	4.893
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-0.74	0.12	0.50	0.63	0.76	0.75	0.57	0.42	0.00
		$My_{máx}$	0.46	1.61	2.82	3.20	3.52	3.25	2.40	1.74	0.00
		$Mz_{mín}$	-0.26	-0.22	-0.18	-0.16	-0.13	-0.09	-0.05	-0.03	0.00
		$Mz_{máx}$	0.31	0.26	0.22	0.20	0.15	0.11	0.07	0.04	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.201 m	0.402 m	0.603 m	0.804 m	1.005 m	1.207 m
N7/N5	Acero laminado	$N_{mín}$	-22.481	-22.481	-22.481	-22.481	-22.481	-22.481	-22.481
		$N_{máx}$	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
		$Vy_{mín}$	-3.031	-3.031	-3.031	-3.031	-3.031	-3.031	-3.031
		$Vy_{máx}$	12.070	12.070	12.070	12.070	12.070	12.070	12.070
		$Vz_{mín}$	-18.305	-18.191	-18.078	-17.964	-17.851	-17.737	-17.624
		$Vz_{máx}$	-0.654	-0.587	-0.519	-0.452	-0.385	-0.318	-0.250
		$Mt_{mín}$	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		$Mt_{máx}$	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
		$My_{mín}$	-21.48	-17.81	-14.17	-10.54	-6.95	-3.38	-0.01
		$My_{máx}$	-0.53	-0.40	-0.29	-0.18	-0.09	-0.01	0.21
		$Mz_{mín}$	-2.20	-1.59	-0.98	-0.37	-2.42	-4.85	-7.28
		$Mz_{máx}$	7.28	4.86	2.43	0.13	0.24	0.85	1.46

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.089 m	0.178 m
N7/N119	Acero laminado	$N_{mín}$	-18.785	-18.785	-18.785
		$N_{máx}$	3.644	3.644	3.644
		$Vy_{mín}$	-13.170	-13.170	-13.170
		$Vy_{máx}$	2.628	2.628	2.628
		$Vz_{mín}$	-17.056	-16.904	-16.752
		$Vz_{máx}$	-1.094	-1.039	-0.985

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.089 m	0.178 m
		$Mt_{mín}$	-0.04	-0.04	-0.04
		$Mt_{máx}$	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	-17.72	-16.22	-14.72
		$My_{máx}$	3.70	3.79	3.88
		$Mz_{mín}$	-3.53	-3.11	-2.69
		$Mz_{máx}$	1.35	1.54	1.73

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.190 m	0.379 m	0.569 m	0.758 m	0.948 m	1.137 m	1.327 m	1.517 m
N119/N120	Acero laminado	$N_{mín}$	-15.595	-15.595	-15.595	-15.595	-15.595	-15.595	-15.595	-15.595	-15.595
		$N_{máx}$	18.757	18.757	18.757	18.757	18.757	18.757	18.757	18.757	18.757
		$Vy_{mín}$	-1.992	-1.992	-1.992	-1.992	-1.992	-1.992	-1.992	-1.992	-1.992
		$Vy_{máx}$	1.610	1.610	1.610	1.610	1.610	1.610	1.610	1.610	1.610
		$Vz_{mín}$	-12.848	-12.727	-12.577	-12.398	-12.191	-11.955	-11.691	-11.397	-11.075
		$Vz_{máx}$	0.240	0.307	0.381	0.462	0.550	0.646	0.748	0.858	0.974
		$Mt_{mín}$	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		$Mt_{máx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	-14.72	-12.30	-9.90	-7.53	-5.20	-3.88	-2.86	-1.94	-1.04
		$My_{máx}$	3.88	3.83	3.77	3.69	3.59	3.52	3.67	4.60	6.09
		$Mz_{mín}$	-2.69	-2.31	-1.94	-1.56	-1.18	-0.80	-0.43	-0.41	-0.72
		$Mz_{máx}$	1.73	1.42	1.12	0.81	0.55	0.55	0.56	0.57	0.59

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.192 m	0.383 m	0.575 m	0.767 m	0.958 m	1.150 m	1.342 m	1.533 m
N120/N121	Acero laminado	$N_{mín}$	-14.524	-14.524	-14.524	-14.524	-14.524	-14.524	-14.524	-14.524	-14.524
		$N_{máx}$	19.679	19.679	19.679	19.679	19.679	19.679	19.679	19.679	19.679
		$Vy_{mín}$	-1.252	-1.252	-1.252	-1.252	-1.252	-1.252	-1.252	-1.252	-1.252
		$Vy_{máx}$	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829	0.829
		$Vz_{mín}$	-7.258	-7.135	-6.983	-6.802	-6.591	-6.351	-6.082	-5.783	-5.455
		$Vz_{máx}$	1.641	1.709	1.784	1.866	1.956	2.052	2.157	2.268	2.386
		$Mt_{mín}$	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		$Mt_{máx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	-1.04	-0.34	0.34	1.01	1.08	1.14	0.86	0.44	-0.01
		$My_{máx}$	6.09	6.86	7.60	8.31	9.33	10.31	11.42	12.56	13.64
		$Mz_{mín}$	-0.72	-0.76	-0.81	-0.86	-0.91	-0.95	-1.00	-1.05	-1.10
		$Mz_{máx}$	0.59	0.57	0.81	1.05	1.29	1.53	1.77	2.01	2.25

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.108 m	0.217 m
N121/N30	Acero laminado	$N_{mín}$	-10.911	-10.911	-10.911
		$N_{máx}$	17.065	17.065	17.065
		$Vy_{mín}$	-8.562	-8.562	-8.562
		$Vy_{máx}$	4.072	4.072	4.072
		$Vz_{mín}$	0.105	0.144	0.182
		$Vz_{máx}$	3.410	3.480	3.551
		$Mt_{mín}$	-0.04	-0.04	-0.04
		$Mt_{máx}$	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	-0.01	-0.16	-0.32
		$My_{máx}$	13.64	13.35	13.05
		$Mz_{mín}$	-1.10	-0.55	-0.63

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.108 m	0.217 m
		$Mz_{máx}$	2.25	2.10	1.96

Envolventes de los esfuerzos en barras								
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra					
			0.000 m	0.218 m	0.436 m	0.653 m	0.871 m	1.089 m	1.307 m
N30/N4	Acero laminado	$N_{mín}$	-31.654	-31.654	-31.654	-31.654	-31.654	-31.654	-31.654
		$N_{máx}$	25.928	25.928	25.928	25.928	25.928	25.928	25.928
		$Vy_{mín}$	-4.953	-4.953	-4.953	-4.953	-4.953	-4.953	-4.953
		$Vy_{máx}$	2.374	2.374	2.374	2.374	2.374	2.374	2.374
		$Vz_{mín}$	-0.777	-0.692	-0.597	-0.491	-0.376	-0.250	-0.118
		$Vz_{máx}$	10.650	10.820	11.033	11.288	11.581	11.920	12.280
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		$My_{mín}$	-0.29	-1.10	-1.93	-2.77	-3.65	-4.72	-5.91
		$My_{máx}$	13.01	11.25	9.45	7.60	5.69	4.81	4.76
		$Mz_{mín}$	-4.56	-3.48	-2.40	-1.32	-0.25	-0.68	-1.15
		$Mz_{máx}$	2.13	1.61	1.09	0.58	0.14	0.84	1.91

Envolventes de los esfuerzos en barras								
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra					
			0.000 m	0.215 m	0.431 m	0.646 m	0.861 m	1.077 m	1.292 m
N11/N26	Acero laminado	$N_{mín}$	-6.763	-6.763	-6.763	-6.763	-6.763	-6.763	-6.763
		$N_{máx}$	0.442	0.442	0.442	0.442	0.442	0.442	0.442
		$Vy_{mín}$	-0.829	-0.932	-2.321	-3.710	-5.099	-6.488	-7.877
		$Vy_{máx}$	2.251	2.251	2.251	2.251	2.251	2.251	2.251
		$Vz_{mín}$	0.327	0.399	0.471	0.543	0.615	0.687	0.759
		$Vz_{máx}$	0.562	1.653	2.744	3.834	4.925	6.016	7.106
		$Mt_{mín}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	-0.23	-0.70	-1.41	-2.35	-3.53	-4.95
		$My_{máx}$	0.01	-0.07	-0.16	-0.27	-0.40	-0.54	-0.69
		$Mz_{mín}$	-0.51	-0.47	-0.12	-0.04	-0.07	-0.40	-0.88
		$Mz_{máx}$	2.03	1.54	1.06	0.58	1.49	2.73	4.28

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.450 m	0.900 m	1.350 m	1.800 m	2.250 m	2.700 m	3.150 m	3.600 m
N26/N28	Acero laminado	$N_{mín}$	-4.196	-4.196	-4.196	-4.196	-4.196	-4.196	-4.196	-4.196	-4.196
		$N_{máx}$	5.216	5.216	5.216	5.216	5.216	5.216	5.216	5.216	5.216
		$Vy_{mín}$	-0.438	-0.438	-0.438	-0.438	-0.438	-0.438	-3.022	-5.925	-8.827
		$Vy_{máx}$	14.398	11.495	8.593	5.690	2.788	0.444	0.444	0.444	0.444
		$Vz_{mín}$	-14.691	-11.367	-8.044	-4.721	-1.396	0.203	0.613	1.022	1.432
		$Vz_{máx}$	-1.825	-1.415	-1.006	-0.596	-0.186	1.937	5.261	8.584	11.907
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-5.03	-0.13	0.55	0.92	1.10	1.10	0.92	0.55	0.00
		$My_{máx}$	-0.67	0.99	5.23	8.10	9.47	9.35	7.73	4.61	0.00
		$Mz_{mín}$	-1.58	-1.38	-1.18	-3.54	-5.44	-6.04	-5.33	-3.32	0.00
		$Mz_{máx}$	10.04	4.21	1.20	1.00	0.80	0.60	0.40	0.20	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.170 m	0.341 m	0.511 m	0.682 m
N28/N12	Acero laminado	$N_{mín}$	-13.961	-13.961	-13.961	-13.961	-13.961
		$N_{máx}$	7.193	7.193	7.193	7.193	7.193
		$Vy_{mín}$	-2.365	-2.365	-2.365	-2.365	-2.365
		$Vy_{máx}$	2.924	1.824	1.139	1.139	1.139
		$Vz_{mín}$	-11.425	-10.166	-8.907	-7.648	-6.389
		$Vz_{máx}$	-2.253	-2.098	-1.943	-1.788	-1.633
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	0.37	0.72	1.03	1.32
		$My_{máx}$	0.00	1.84	3.47	4.88	6.07
		$Mz_{mín}$	0.00	-0.40	-0.62	-0.65	-0.78
		$Mz_{máx}$	0.00	0.40	0.81	1.21	1.61

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.417 m	0.834 m	1.042 m	1.459 m	1.876 m	2.293 m	2.501 m	2.918 m
N12/N122	Acero laminado	$N_{mín}$	-5.271	-5.271	-5.271	-5.271	-5.271	-5.271	-5.271	-5.271	-5.271
		$N_{máx}$	6.143	6.143	6.143	6.143	6.143	6.143	6.143	6.143	6.143
		$Vy_{mín}$	-0.849	-0.849	-0.849	-0.849	-0.849	-0.849	-0.849	-0.849	-0.849
		$Vy_{máx}$	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940
		$Vz_{mín}$	-2.224	-1.022	-0.148	0.076	0.455	0.835	1.214	1.404	1.783
		$Vz_{máx}$	-0.729	-0.349	0.302	0.869	2.071	3.274	4.476	5.078	6.280
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	1.33	1.61	1.74	1.74	1.63	1.36	0.94	0.66	0.00
		$My_{máx}$	6.04	6.68	6.82	6.71	6.09	4.98	3.36	2.37	0.00
		$Mz_{mín}$	-2.48	-2.12	-1.77	-1.59	-1.24	-0.88	-0.53	-0.35	0.00
		$Mz_{máx}$	2.74	2.35	1.96	1.76	1.37	0.98	0.59	0.39	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.215 m	0.431 m	0.646 m	0.861 m	1.077 m	1.292 m
N9/N27	Acero laminado	$N_{mín}$	-6.000	-6.000	-6.000	-6.000	-6.000	-6.000	-6.000
		$N_{máx}$	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293
		$Vy_{mín}$	-2.251	-2.251	-2.251	-2.251	-2.251	-2.251	-2.251
		$Vy_{máx}$	0.829	1.261	2.650	4.039	5.428	6.817	8.206
		$Vz_{mín}$	0.327	0.404	0.476	0.549	0.621	0.693	0.765
		$Vz_{máx}$	0.563	1.647	2.737	3.828	4.919	6.009	7.100
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$My_{mín}$	-0.01	-0.25	-0.72	-1.43	-2.37	-3.55	-4.96
		$My_{máx}$	0.00	-0.08	-0.18	-0.29	-0.41	-0.56	-0.71
		$Mz_{mín}$	-1.28	-0.79	-0.48	-0.84	-1.86	-3.18	-4.79
		$Mz_{máx}$	0.42	0.30	0.01	0.18	0.66	1.15	1.63

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.450 m	0.900 m	1.350 m	1.800 m	2.250 m	2.700 m	3.150 m	3.600 m
N27/N29	Acero laminado	$N_{mín}$	-4.003	-4.003	-4.003	-4.003	-4.003	-4.003	-4.003	-4.003	-4.003
		$N_{máx}$	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		$Vy_{mín}$	-14.369	-11.467	-8.564	-5.662	-2.759	-0.258	-0.258	-0.258	-0.258
		$Vy_{máx}$	0.354	0.354	0.354	0.354	0.354	0.354	3.051	5.954	8.856
		$Vz_{mín}$	-16.257	-12.539	-8.821	-5.103	-1.385	0.306	0.813	1.321	1.828

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.450 m	0.900 m	1.350 m	1.800 m	2.250 m	2.700 m	3.150 m	3.600 m
		$Vz_{máx}$	-2.227	-1.719	-1.212	-0.704	-0.197	2.335	6.053	9.771	13.489
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-4.99	0.09	0.83	1.26	1.46	1.44	1.19	0.71	0.00
		$My_{máx}$	-0.71	1.57	6.31	9.44	10.90	10.68	8.79	5.23	0.00
		$Mz_{mín}$	-9.93	-4.12	-0.70	-0.58	-0.46	-0.35	-0.23	-0.12	0.00
		$Mz_{máx}$	1.28	1.12	0.96	3.60	5.49	6.08	5.36	3.33	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.170 m	0.341 m	0.511 m	0.682 m
N29/N10	Acero laminado	$N_{mín}$	-3.442	-3.442	-3.442	-3.442	-3.442
		$N_{máx}$	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		$Vy_{mín}$	-2.338	-1.239	-0.139	0.051	0.051
		$Vy_{máx}$	1.616	1.616	1.616	1.616	2.109
		$Vz_{mín}$	-12.974	-11.565	-10.157	-8.749	-7.340
		$Vz_{máx}$	-2.640	-2.448	-2.256	-2.063	-1.871
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	0.43	0.83	1.20	1.54
		$My_{máx}$	0.00	2.09	3.94	5.55	6.93
		$Mz_{mín}$	0.00	-0.28	-0.55	-0.83	-1.10
		$Mz_{máx}$	0.00	0.30	0.42	0.35	0.09

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.417 m	0.834 m	1.042 m	1.459 m	1.876 m	2.293 m	2.501 m	2.918 m
N10/N108	Acero laminado	$N_{mín}$	-1.140	-1.140	-1.140	-1.140	-1.140	-1.140	-1.140	-1.140	-1.140
		$N_{máx}$	1.795	1.795	1.795	1.795	1.795	1.795	1.795	1.795	1.795
		$Vy_{mín}$	-0.662	-0.662	-0.662	-0.662	-0.662	-0.662	-0.662	-0.662	-0.662
		$Vy_{máx}$	0.861	0.861	0.861	0.861	0.861	0.861	0.861	0.861	0.861
		$Vz_{mín}$	-3.176	-1.608	-0.274	0.064	0.534	1.004	1.475	1.703	2.115
		$Vz_{máx}$	-0.966	-0.495	0.147	0.832	2.400	3.969	5.537	6.295	7.629
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	1.55	1.91	2.08	2.09	1.97	1.65	1.13	0.80	0.00
		$My_{máx}$	6.95	7.91	8.22	8.13	7.45	6.13	4.14	2.91	0.00
		$Mz_{mín}$	-1.93	-1.66	-1.38	-1.24	-0.97	-0.69	-0.41	-0.28	0.00
		$Mz_{máx}$	2.51	2.15	1.79	1.61	1.26	0.90	0.54	0.36	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.427 m	0.854 m	1.067 m	1.494 m	1.921 m	2.348 m	2.562 m	2.988 m
N102/N115	Acero laminado	$N_{mín}$	-3.171	-3.171	-3.171	-3.171	-3.171	-3.171	-3.171	-3.171	-3.171
		$N_{máx}$	2.575	2.575	2.575	2.575	2.575	2.575	2.575	2.575	2.575
		$Vy_{mín}$	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023
		$Vy_{máx}$	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046
		$Vz_{mín}$	-5.718	-4.260	-2.802	-2.073	-0.615	0.214	0.563	0.713	0.967
		$Vz_{máx}$	-1.328	-0.936	-0.544	-0.347	0.045	0.970	2.251	2.796	3.696
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	0.48	0.80	0.89	0.96	0.86	0.59	0.41	-0.05
		$My_{máx}$	0.00	2.13	3.64	4.16	4.73	4.68	4.04	3.53	2.19
		$Mz_{mín}$	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	-0.07	-0.09	-0.11	-0.12	-0.14
		$Mz_{máx}$	0.00	0.01	0.02	0.02	0.04	0.05	0.06	0.06	0.07

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.153 m	0.306 m	0.459 m	0.612 m
N115/N118	Acero laminado	$N_{mín}$	-7.064	-7.064	-7.064	-7.064	-7.064
		$N_{máx}$	5.584	5.584	5.584	5.584	5.584
		$Vy_{mín}$	-0.267	-0.267	-0.267	-0.267	-0.267
		$Vy_{máx}$	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106
		$Vz_{mín}$	-0.226	-0.142	-0.051	0.050	0.154
		$Vz_{máx}$	3.056	3.350	3.675	4.035	4.412
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-0.03	0.00	0.02	0.02	0.00
		$My_{máx}$	2.26	1.77	1.23	0.65	0.00
		$Mz_{mín}$	-0.16	-0.12	-0.08	-0.04	0.00
		$Mz_{máx}$	0.06	0.05	0.03	0.02	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.184 m	0.367 m	0.734 m	0.918 m	1.102 m	1.469 m	1.652 m	1.836 m
N103/N114	Acero laminado	$N_{mín}$	-5.679	-5.679	-5.679	-5.679	-5.679	-5.679	-5.679	-5.679	-5.679
		$N_{máx}$	6.914	6.914	6.914	6.914	6.914	6.914	6.914	6.914	6.914
		$Vy_{mín}$	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059
		$Vy_{máx}$	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079
		$Vz_{mín}$	-5.069	-4.443	-3.817	-2.568	-1.977	-1.434	-0.592	-0.309	-0.060
		$Vz_{máx}$	-0.909	-0.741	-0.572	-0.236	-0.076	0.072	0.438	0.671	0.911
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	0.15	0.27	0.42	0.45	0.45	0.37	0.30	0.21
		$My_{máx}$	0.00	0.87	1.63	2.80	3.22	3.53	3.88	3.93	3.91
		$Mz_{mín}$	0.00	-0.01	-0.03	-0.06	-0.07	-0.09	-0.12	-0.13	-0.14
		$Mz_{máx}$	0.00	0.01	0.02	0.04	0.05	0.07	0.09	0.10	0.11

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.204 m	0.407 m	0.611 m	0.815 m	1.018 m	1.222 m	1.426 m	1.629 m
N114/N119	Acero laminado	$N_{mín}$	-20.075	-20.075	-20.075	-20.075	-20.075	-20.075	-20.075	-20.075	-20.075
		$N_{máx}$	3.525	3.525	3.525	3.525	3.525	3.525	3.525	3.525	3.525
		$Vy_{mín}$	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079
		$Vy_{máx}$	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
		$Vz_{mín}$	-0.522	-0.321	-0.156	-0.018	0.122	0.261	0.400	0.528	0.641
		$Vz_{máx}$	0.664	0.972	1.394	1.889	2.393	2.896	3.397	3.852	4.250
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.20	0.27	0.31	0.33	0.32	0.28	0.21	0.12	0.00
		$My_{máx}$	3.90	3.75	3.51	3.18	2.75	2.21	1.57	0.83	0.00
		$Mz_{mín}$	-0.13	-0.11	-0.10	-0.08	-0.06	-0.05	-0.03	-0.02	0.00
		$Mz_{máx}$	0.06	0.05	0.04	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.172 m	0.344 m	0.516 m	0.688 m
N14/N116	Acero laminado	$N_{mín}$	-5.738	-5.738	-5.738	-5.738	-5.738
		$N_{máx}$	8.868	8.868	8.868	8.868	8.868
		$Vy_{mín}$	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101
		$Vy_{máx}$	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074
		$Vz_{mín}$	-5.305	-4.956	-4.580	-4.208	-3.875

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.172 m	0.344 m	0.516 m	0.688 m
		$Vz_{máx}$	-0.566	-0.467	-0.360	-0.256	-0.161
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	0.09	0.16	0.21	0.25
		$My_{máx}$	0.00	0.88	1.70	2.46	3.16
		$Mz_{mín}$	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.05
		$Mz_{máx}$	0.00	0.02	0.03	0.05	0.07

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.203 m	0.407 m	0.610 m	0.814 m	1.017 m	1.221 m	1.424 m	1.628 m
N116/N120	Acero laminado	$N_{mín}$	-1.314	-1.314	-1.314	-1.314	-1.314	-1.314	-1.314	-1.314	-1.314
		$N_{máx}$	2.356	2.356	2.356	2.356	2.356	2.356	2.356	2.356	2.356
		$Vy_{mín}$	-0.226	-0.226	-0.226	-0.226	-0.226	-0.226	-0.226	-0.226	-0.226
		$Vy_{máx}$	0.136	0.136	0.136	0.136	0.136	0.136	0.136	0.136	0.136
		$Vz_{mín}$	-0.606	-0.366	-0.132	0.010	0.149	0.288	0.427	0.554	0.667
		$Vz_{máx}$	0.359	0.618	0.972	1.464	1.967	2.469	2.968	3.422	3.818
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.24	0.31	0.35	0.36	0.34	0.30	0.22	0.12	0.00
		$My_{máx}$	3.20	3.14	2.99	2.74	2.39	1.94	1.39	0.74	0.00
		$Mz_{mín}$	-0.37	-0.32	-0.28	-0.23	-0.18	-0.14	-0.09	-0.05	0.00
		$Mz_{máx}$	0.22	0.20	0.17	0.14	0.11	0.08	0.06	0.03	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.217 m	0.434 m	0.651 m	0.867 m
N105/N117	Acero laminado	$N_{mín}$	0.123	0.123	0.123	0.123	0.123
		$N_{máx}$	1.745	1.745	1.745	1.745	1.745
		$Vy_{mín}$	-0.429	-0.429	-0.429	-0.429	-0.429
		$Vy_{máx}$	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375
		$Vz_{mín}$	-3.732	-3.074	-2.552	-2.191	-1.983
		$Vz_{máx}$	0.067	0.246	0.391	0.496	0.563
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	-0.03	-0.10	-0.20	-0.32
		$My_{máx}$	0.00	0.74	1.34	1.86	2.31
		$Mz_{mín}$	0.00	-0.08	-0.16	-0.24	-0.32
		$Mz_{máx}$	0.00	0.09	0.19	0.28	0.37

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.143 m	0.287 m
N117/N121	Acero laminado	$N_{mín}$	-6.437	-6.437	-6.437
		$N_{máx}$	12.759	12.759	12.759
		$Vy_{mín}$	-0.339	-0.339	-0.339
		$Vy_{máx}$	0.645	0.645	0.645
		$Vz_{mín}$	-1.141	-1.061	-0.982
		$Vz_{máx}$	7.557	7.835	8.112

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.143 m	0.287 m
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-0.30	-0.15	0.00
		$My_{máx}$	2.25	1.14	0.00
		$Mz_{mín}$	-0.10	-0.05	0.00
		$Mz_{máx}$	0.19	0.09	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.225 m	0.450 m
N3/N28	Acero laminado	$N_{mín}$	-71.477	-71.477	-71.477
		$N_{máx}$	5.386	5.386	5.386
		$Vy_{mín}$	-9.833	-9.833	-9.833
		$Vy_{máx}$	10.734	10.734	10.734
		$Vz_{mín}$	-82.677	-82.531	-82.384
		$Vz_{máx}$	-9.494	-9.407	-9.320
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-71.70	-53.12	-34.56
		$My_{máx}$	5.86	7.98	10.09
		$Mz_{mín}$	-4.92	-2.71	-0.50
		$Mz_{máx}$	5.01	2.59	0.18

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.247 m	0.495 m	0.742 m	0.989 m
N28/N106	Acero laminado	$N_{mín}$	-69.981	-69.981	-69.981	-69.981	-69.981
		$N_{máx}$	-6.361	-6.361	-6.361	-6.361	-6.361
		$Vy_{mín}$	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671
		$Vy_{máx}$	0.963	0.963	0.963	0.963	0.963
		$Vz_{mín}$	-59.439	-59.278	-59.117	-58.956	-58.795
		$Vz_{máx}$	-4.991	-4.895	-4.800	-4.705	-4.609
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-34.56	-19.89	-12.02	-8.42	-4.85
		$My_{máx}$	10.09	11.31	12.89	22.61	35.71
		$Mz_{mín}$	-0.50	-0.33	-0.31	-0.54	-0.78
		$Mz_{máx}$	0.18	0.02	0.02	0.03	0.17

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.247 m	0.494 m	0.742 m	0.989 m
N106/N29	Acero laminado	$N_{mín}$	-69.722	-69.722	-69.722	-69.722	-69.722
		$N_{máx}$	-6.783	-6.783	-6.783	-6.783	-6.783

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.247 m	0.494 m	0.742 m	0.989 m
		$Vy_{mín}$	-1.533	-1.533	-1.533	-1.533	-1.533
		$Vy_{máx}$	0.342	0.342	0.342	0.342	0.342
		$Vz_{mín}$	-43.691	-43.530	-43.369	-43.208	-43.048
		$Vz_{máx}$	-3.271	-3.176	-3.080	-2.985	-2.890
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-4.85	-1.94	0.94	3.80	6.64
		$My_{máx}$	35.71	45.23	54.71	64.14	73.54
		$Mz_{mín}$	-0.78	-0.81	-0.86	-0.90	-0.94
		$Mz_{máx}$	0.17	0.54	0.92	1.30	1.68

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.248 m	0.497 m	0.745 m	0.994 m
N29/N102	Acero laminado	$N_{mín}$	-63.320	-63.320	-63.320	-63.320	-63.320
		$N_{máx}$	-8.182	-8.182	-8.182	-8.182	-8.182
		$Vy_{mín}$	-0.910	-0.910	-0.910	-0.910	-0.910
		$Vy_{máx}$	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251
		$Vz_{mín}$	-16.964	-16.802	-16.640	-16.478	-16.317
		$Vz_{máx}$	2.211	2.307	2.403	2.499	2.594
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	6.64	8.35	10.05	11.72	13.36
		$My_{máx}$	73.54	76.37	79.16	81.91	84.62
		$Mz_{mín}$	-0.94	-0.82	-0.69	-0.57	-0.45
		$Mz_{máx}$	1.68	1.62	1.56	1.50	1.44

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.248 m	0.497 m	0.745 m	0.994 m
N102/N103	Acero laminado	$N_{mín}$	-63.316	-63.316	-63.316	-63.316	-63.316
		$N_{máx}$	-8.228	-8.228	-8.228	-8.228	-8.228
		$Vy_{mín}$	-1.167	-1.167	-1.167	-1.167	-1.167
		$Vy_{máx}$	2.012	2.012	2.012	2.012	2.012
		$Vz_{mín}$	-3.419	-3.323	-3.228	-3.132	-3.036
		$Vz_{máx}$	9.046	9.208	9.369	9.531	9.693
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	13.36	13.10	12.65	11.19	9.71
		$My_{máx}$	84.62	83.00	81.46	80.46	79.42
		$Mz_{mín}$	-0.45	-0.60	-0.76	-0.91	-1.06
		$Mz_{máx}$	1.44	0.94	1.11	1.40	1.69

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.247 m	0.495 m	0.742 m	0.990 m
N103/N14	Acero laminado	$N_{mín}$	-63.296	-63.296	-63.296	-63.296	-63.296
		$N_{máx}$	-8.306	-8.306	-8.306	-8.306	-8.306
		$Vy_{mín}$	-1.399	-1.399	-1.399	-1.399	-1.399
		$Vy_{máx}$	2.781	2.781	2.781	2.781	2.781
		$Vz_{mín}$	0.037	0.132	0.227	0.323	0.418
		$Vz_{máx}$	28.698	28.859	29.020	29.181	29.342
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	9.71	7.57	5.41	3.23	1.03
		$My_{máx}$	79.42	73.57	67.68	61.75	55.77
		$Mz_{mín}$	-1.06	-0.72	-0.37	-0.38	-1.07
		$Mz_{máx}$	1.69	1.00	0.31	0.36	0.67

Envolventes de los esfuerzos en barras								
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra					
			0.000 m	0.167 m	0.333 m	0.500 m	0.667 m	0.834 m	1.000 m
N14/N105	Acero laminado	$N_{mín}$	-68.006	-68.006	-68.006	-68.006	-68.006	-68.006	-68.006
		$N_{máx}$	2.098	2.098	2.098	2.098	2.098	2.098	2.098
		$Vy_{mín}$	-0.908	-0.908	-0.908	-0.908	-0.908	-0.908	-0.908
		$Vy_{máx}$	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655
		$Vz_{mín}$	4.287	4.352	4.416	4.480	4.545	4.609	4.673
		$Vz_{máx}$	50.803	50.911	51.020	51.129	51.237	51.346	51.454
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	1.03	-0.95	-2.95	-4.95	-6.97	-9.00	-11.03
		$My_{máx}$	55.77	48.05	40.31	32.55	24.78	16.98	12.01
		$Mz_{mín}$	-1.07	-0.92	-0.77	-0.62	-0.47	-0.32	-0.18
		$Mz_{máx}$	0.67	0.56	0.45	0.42	0.45	0.49	0.52

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.248 m	0.497 m	0.745 m	0.994 m
N105/N4	Acero laminado	$N_{mín}$	-68.106	-68.106	-68.106	-68.106	-68.106
		$N_{máx}$	2.190	2.190	2.190	2.190	2.190
		$Vy_{mín}$	-0.713	-0.713	-0.713	-0.713	-0.713
		$Vy_{máx}$	1.469	1.469	1.469	1.469	1.469
		$Vz_{mín}$	6.860	6.956	7.052	7.148	7.244
		$Vz_{máx}$	69.084	69.246	69.407	69.569	69.731
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-11.03	-21.75	-38.98	-56.25	-73.56
		$My_{máx}$	12.01	10.14	8.40	6.64	4.85
		$Mz_{mín}$	-0.18	-0.09	-0.22	-0.58	-0.94
		$Mz_{máx}$	0.52	0.20	0.19	0.36	0.53

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.225 m	0.450 m
N6/N122	Acero laminado	$N_{mín}$	-17.092	-17.092	-17.092
		$N_{máx}$	11.215	11.215	11.215
		$Vy_{mín}$	-4.796	-4.796	-4.796
		$Vy_{máx}$	4.970	4.970	4.970
		$Vz_{mín}$	-18.286	-18.159	-18.032
		$Vz_{máx}$	-0.384	-0.309	-0.233
		$Mt_{mín}$	-0.05	-0.05	-0.05
		$Mt_{máx}$	-0.01	-0.01	-0.01
		$My_{mín}$	-13.95	-10.80	-7.67
		$My_{máx}$	7.56	7.64	7.70
		$Mz_{mín}$	-3.65	-2.57	-1.50
		$Mz_{máx}$	3.63	2.51	1.40

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.148 m	0.297 m
N122/N16	Acero laminado	$N_{mín}$	-17.391	-17.391	-17.391
		$N_{máx}$	11.447	11.447	11.447
		$Vy_{mín}$	-7.321	-7.321	-7.321
		$Vy_{máx}$	10.239	10.239	10.239
		$Vz_{mín}$	-11.838	-11.754	-11.670
		$Vz_{máx}$	1.694	1.743	1.793
		$Mt_{mín}$	-0.05	-0.05	-0.05
		$Mt_{máx}$	-0.01	-0.01	-0.01
		$My_{mín}$	-7.67	-6.36	-5.23
		$My_{máx}$	7.70	7.64	7.74
		$Mz_{mín}$	-1.50	-0.41	-1.65
		$Mz_{máx}$	1.40	0.16	1.09

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.173 m	0.346 m	0.519 m	0.692 m
N16/N107	Acero laminado	$N_{mín}$	-10.849	-10.849	-10.849	-10.849	-10.849
		$N_{máx}$	2.486	2.486	2.486	2.486	2.486
		$Vy_{mín}$	-1.738	-1.738	-1.738	-1.738	-1.738
		$Vy_{máx}$	2.272	2.272	2.272	2.272	2.272
		$Vz_{mín}$	-14.049	-13.951	-13.854	-13.756	-13.658
		$Vz_{máx}$	1.239	1.297	1.355	1.413	1.470
		$Mt_{mín}$	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
		$Mt_{máx}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$My_{mín}$	-5.23	-4.12	-3.01	-1.91	-0.83
		$My_{máx}$	7.74	8.01	8.51	10.10	11.67
		$Mz_{mín}$	-1.65	-1.35	-1.05	-0.75	-0.49
		$Mz_{máx}$	1.09	0.70	0.36	0.20	0.05

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.247 m	0.494 m	0.742 m	0.989 m
N107/N108	Acero laminado	$N_{mín}$	-10.871	-10.871	-10.871	-10.871	-10.871
		$N_{máx}$	2.401	2.401	2.401	2.401	2.401
		$Vy_{mín}$	-1.370	-1.370	-1.370	-1.370	-1.370
		$Vy_{máx}$	0.562	0.562	0.562	0.562	0.562
		$Vz_{mín}$	-8.765	-8.626	-8.486	-8.346	-8.207
		$Vz_{máx}$	2.662	2.745	2.828	2.910	2.993
		$Mt_{mín}$	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
		$Mt_{máx}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$My_{mín}$	-0.83	0.34	1.49	2.55	2.32
		$My_{máx}$	11.67	12.71	13.72	14.73	16.50
		$Mz_{mín}$	-0.49	-0.59	-0.72	-0.86	-1.00
		$Mz_{máx}$	0.05	0.38	0.71	1.05	1.39

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.233 m	0.467 m
N108/N32	Acero laminado	$N_{mín}$	-11.030	-11.030	-11.030
		$N_{máx}$	1.764	1.764	1.764
		$Vy_{mín}$	-1.414	-1.414	-1.414
		$Vy_{máx}$	0.849	0.849	0.849
		$Vz_{mín}$	-2.327	-2.249	-2.171
		$Vz_{máx}$	6.474	6.605	6.737
		$Mt_{mín}$	-0.05	-0.05	-0.05
		$Mt_{máx}$	-0.01	-0.01	-0.01
		$My_{mín}$	2.32	1.57	0.81
		$My_{máx}$	16.50	16.37	16.20
		$Mz_{mín}$	-1.00	-0.72	-0.74
		$Mz_{máx}$	1.39	1.72	2.05

Envolventes de los esfuerzos en barras					
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra		
			0.000 m	0.264 m	0.527 m
N32/N118	Acero laminado	$N_{mín}$	-16.349	-16.349	-16.349
		$N_{máx}$	6.855	6.855	6.855
		$Vy_{mín}$	-4.731	-4.731	-4.731
		$Vy_{máx}$	0.955	0.955	0.955
		$Vz_{mín}$	-0.798	-0.710	-0.621
		$Vz_{máx}$	31.597	31.746	31.895
		$Mt_{mín}$	-0.03	-0.03	-0.03
		$Mt_{máx}$	0.11	0.11	0.11
		$My_{mín}$	0.88	-1.87	-4.77
		$My_{máx}$	16.35	9.72	5.73
		$Mz_{mín}$	-1.78	-1.66	-1.53
		$Mz_{máx}$	3.33	3.08	2.82

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.219 m	0.439 m	0.658 m	0.878 m
N118/N7	Acero laminado	$N_{mín}$	-16.284	-16.284	-16.284	-16.284	-16.284
		$N_{máx}$	6.587	6.587	6.587	6.587	6.587
		$Vy_{mín}$	-6.068	-6.068	-6.068	-6.068	-6.068
		$Vy_{máx}$	8.020	8.020	8.020	8.020	8.020
		$Vz_{mín}$	0.340	0.414	0.487	0.561	0.634
		$Vz_{máx}$	35.827	35.951	36.075	36.199	36.323
		$Mt_{mín}$	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		$Mt_{máx}$	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
		$My_{mín}$	-4.77	-10.66	-18.56	-26.50	-34.46
		$My_{máx}$	5.73	5.08	4.98	4.87	4.74
		$Mz_{mín}$	-1.53	-0.20	-0.71	-2.46	-4.22
		$Mz_{máx}$	2.82	1.12	1.15	2.47	3.80

3.2.2. Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)
Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)
Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)
Mt: Momento torsor (kN·m)
My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)
Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η: Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100$ %.

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N1/N26	31.50	0.000	-57.168	1.411	-71.058	0.09	-57.46	0.57	GV	Cumple
N26/N97	18.57	0.989	-56.867	-1.907	-44.604	0.01	31.09	0.25	GV	Cumple
N97/N27	33.06	0.989	-56.827	1.941	-33.470	0.01	55.98	-1.89	GV	Cumple
N27/N98	35.79	0.994	-57.386	-0.680	-5.739	-0.01	66.88	0.43	GV	Cumple
N98/N101	35.79	0.000	-57.386	-0.430	8.507	-0.01	66.88	0.43	GV	Cumple
N101/N100	32.36	0.000	-57.386	1.412	23.404	-0.01	58.10	0.86	GV	Cumple
N100/N99	22.36	0.000	-43.431	-0.419	34.575	-0.01	40.74	-0.27	GV	Cumple
N99/N2	31.09	0.994	-57.389	0.418	53.847	-0.01	-57.13	-0.37	GV	Cumple
N1/N3	11.46	0.000	0.976	-1.175	-4.157	0.00	-5.86	-2.26	GV	Cumple
N3/N6	12.07	0.000	4.187	-1.750	-3.816	0.01	-4.59	-3.04	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N8/N31	9.71	2.428	-6.108	-0.812	-4.369	0.01	6.43	1.51	GV	Cumple
N31/N7	15.72	2.323	-7.373	-0.162	9.283	-0.03	-13.85	0.17	GV	Cumple
N6/N8	7.04	3.795	4.407	-0.230	-1.741	0.01	5.22	0.49	GV	Cumple
N14/N17	9.34	0.450	8.176	8.216	-0.713	0.00	0.43	-3.69	GV	Cumple
N17/N117	17.12	0.000	-2.270	-11.267	1.391	0.00	0.24	-7.50	GV	Cumple
N117/N30	9.20	0.187	-6.930	-2.377	0.516	-0.02	-5.73	1.65	GV	Cumple
N30/N13	19.96	0.000	-9.973	18.417	0.065	-0.02	0.20	8.57	GV	Cumple
N16/N18	9.38	1.626	6.941	-0.706	4.059	0.00	-5.86	1.15	GV	Cumple
N18/N31	16.86	0.000	2.080	10.293	-0.734	0.00	-1.68	6.63	GV	Cumple
N31/N15	11.26	0.000	-5.627	3.656	-6.990	-0.02	-6.15	2.74	GV	Cumple
N15/N5	11.70	3.111	-13.817	-7.504	1.697	-0.01	-2.55	4.11	GV	Cumple
N5/N13	20.04	2.654	-18.462	-9.930	-0.218	-0.01	0.03	8.31	GV	Cumple
N18/N32	14.85	1.404	-3.065	-2.062	10.779	-0.09	-10.18	2.37	GV	Cumple
N32/N115	14.19	0.000	-7.553	0.766	-16.808	-0.04	-10.42	1.58	GV	Cumple
N115/N114	12.42	1.522	-5.023	2.709	-0.897	0.01	9.79	-0.97	GV	Cumple
N114/N116	12.86	0.000	-11.514	-2.908	-0.515	-0.01	9.78	-0.98	GV	Cumple
N116/N17	9.72	0.520	-19.566	10.662	1.213	0.00	0.00	-3.76	GV	Cumple
N2/N4	15.69	0.000	-12.152	0.458	-8.670	0.00	-12.71	0.69	GV	Cumple
N11/N9	4.71	0.000	-2.251	-6.759	-0.555	0.01	0.01	-2.03	GV	Cumple
N12/N123	9.29	0.000	-1.516	8.690	-2.305	0.00	0.00	4.09	GV	Cumple
N123/N10	5.82	0.989	0.754	-2.276	1.670	-0.01	0.00	2.57	GV	Cumple
N19/N1	69.16	1.000	-73.584	-1.727	-57.462	0.00	57.46	1.73	GV	Cumple
N20/N3	84.54	1.000	-87.627	-1.286	-71.673	0.00	71.67	1.29	GV	Cumple
N21/N2	72.44	1.000	-60.104	-9.857	49.952	0.00	-49.95	9.86	GV	Cumple
N22/N4	90.45	1.000	-84.026	-2.674	75.503	0.00	-75.50	2.67	GV	Cumple
N23/N7	63.47	1.000	-29.781	0.245	17.154	0.00	-17.15	-0.25	GV	Cumple
N24/N8	45.81	1.000	-7.788	9.754	-3.516	0.00	3.52	-9.75	GV	Cumple
N25/N6	62.61	1.000	-18.960	-2.576	-15.127	0.00	15.13	2.58	GV	Cumple
N98/N102	40.09	1.800	-1.992	0.000	0.000	0.00	12.82	0.00	GV	Cumple
N101/N103	39.90	1.800	-1.355	0.000	0.000	0.00	12.82	0.00	GV	Cumple
N14/N100	40.11	1.800	-2.009	0.000	0.000	0.00	12.83	0.00	GV	Cumple
N99/N105	39.77	1.800	1.425	0.000	0.000	0.00	12.83	0.00	GV	Cumple
N97/N106	39.84	1.800	2.328	0.000	0.000	0.00	12.80	0.00	GV	Cumple
N106/N123	6.93	0.682	-0.062	0.688	0.378	0.00	0.04	-0.47	GV	Cumple
N123/N107	12.07	1.459	1.364	0.064	-0.154	0.00	3.39	0.09	GV	Cumple
N7/N5	29.93	0.000	-0.799	7.200	-18.305	0.10	-21.48	4.33	GV	Cumple
N7/N119	20.77	0.000	-2.214	-7.601	-17.056	-0.04	-17.72	-0.98	GV	Cumple
N119/N120	17.19	0.000	6.682	0.068	-12.848	-0.04	-14.72	0.38	GV	Cumple
N120/N121	16.05	1.533	7.042	0.422	-5.455	-0.04	13.64	-0.37	GV	Cumple
N121/N30	15.92	0.000	5.253	-1.141	2.657	-0.04	13.64	-0.37	GV	Cumple
N30/N4	17.71	0.000	9.637	1.712	7.985	0.03	13.01	1.34	GV	Cumple
N11/N26	10.90	1.292	0.438	-7.867	1.286	-0.01	-1.19	4.27	GV	Cumple
N26/N28	24.17	0.000	5.194	14.397	-2.737	0.00	-1.18	10.03	GV	Cumple
N28/N12	8.76	0.682	-8.394	-1.682	-6.195	0.00	5.94	1.15	GV	Cumple
N12/N122	10.52	0.417	1.561	0.590	-0.978	0.00	6.58	1.48	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N9/N27	12.06	1.292	0.293	8.196	1.290	0.00	-1.20	-4.79	GV	Cumple
N27/N29	23.01	0.000	-0.141	-14.369	-4.433	0.00	-1.21	-9.93	GV	Cumple
N29/N10	8.94	0.682	-2.138	1.254	-7.340	0.00	6.93	-0.86	GV	Cumple
N10/N108	11.25	0.625	0.132	0.497	-0.779	0.00	8.05	1.14	GV	Cumple
N102/N115	15.34	1.708	1.198	-0.014	0.113	0.00	4.79	0.03	GV	Cumple
N115/N118	8.03	0.000	3.303	0.050	3.056	0.00	2.26	0.03	GV	Cumple
N103/N114	13.12	1.836	-1.889	-0.036	0.272	0.00	3.91	0.07	GV	Cumple
N114/N119	12.73	0.000	-2.207	0.018	0.538	0.00	3.90	0.03	GV	Cumple
N14/N116	11.04	0.688	5.380	-0.066	-3.706	0.00	3.04	0.05	GV	Cumple
N116/N120	12.83	0.000	1.659	-0.139	0.009	0.00	3.00	-0.22	GV	Cumple
N105/N117	9.63	0.867	1.633	0.250	-1.625	0.00	2.00	-0.22	GV	Cumple
N117/N121	9.33	0.000	7.988	0.432	6.500	0.00	1.94	0.12	GV	Cumple
N3/N28	40.30	0.000	-71.477	2.922	-82.677	0.00	-71.70	1.34	GV	Cumple
N28/N106	20.61	0.000	-69.981	0.248	-59.439	0.00	-34.56	0.03	GV	Cumple
N106/N29	38.64	0.989	-58.836	0.209	-37.926	0.00	73.54	-0.20	GV	Cumple
N29/N102	44.67	0.994	-62.365	0.117	-13.323	0.00	83.40	0.91	GV	Cumple
N102/N103	44.67	0.000	-62.371	1.218	6.508	0.00	83.40	0.91	GV	Cumple
N103/N14	41.54	0.000	-60.884	-0.671	26.134	0.00	78.10	-0.58	GV	Cumple
N14/N105	30.17	0.000	-53.069	-0.574	46.258	0.00	55.77	-0.35	GV	Cumple
N105/N4	39.20	0.994	-66.652	-0.198	69.731	0.00	-73.56	0.27	GV	Cumple
N6/N122	19.18	0.000	-17.092	2.762	-14.065	-0.02	-13.95	1.95	GV	Cumple
N122/N16	11.43	0.297	9.017	-6.268	-1.052	-0.01	7.74	1.09	GV	Cumple
N16/N107	13.37	0.692	-5.708	1.361	-9.023	-0.04	11.67	-0.26	GV	Cumple
N107/N108	19.04	0.989	-5.092	0.346	-7.085	-0.04	16.50	-0.58	GV	Cumple
N108/N32	19.06	0.000	-5.493	-0.835	0.499	-0.04	16.50	-0.58	GV	Cumple
N32/N118	19.76	0.000	-9.430	-0.228	25.604	0.06	16.35	-0.96	GV	Cumple
N118/N7	39.49	0.878	-2.295	4.897	35.039	0.11	-32.82	-2.55	GV	Cumple

3.2.3. Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.
L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N1/N2	2.925 2.925	1.86 L/(>1000)	3.422 3.422	9.58 L/772.4	3.174 3.174	3.29 L/(>1000)	3.422 3.422	7.34 L/(>1000)
N1/N3	0.900 0.900	0.22 L/(>1000)	1.125 1.125	0.31 L/(>1000)	0.900 0.900	0.44 L/(>1000)	0.900 0.900	0.43 L/(>1000)
N3/N6	2.700 2.700	0.28 L/(>1000)	2.025 2.475	0.30 L/(>1000)	2.700 2.700	0.55 L/(>1000)	2.025 2.475	0.30 L/(>1000)
N8/N7	1.619 1.619	0.38 L/(>1000)	2.023 2.023	1.70 L/(>1000)	1.619 1.619	0.61 L/(>1000)	1.821 2.226	1.93 L/(>1000)

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N6/N8	2.609 2.609	0.11 L/(>1000)	2.372 2.372	0.49 L/(>1000)	2.609 2.609	0.18 L/(>1000)	2.609 2.135	0.63 L/(>1000)
N14/N13	1.324 1.324	0.64 L/(>1000)	1.324 1.324	0.41 L/(>1000)	0.887 1.324	0.89 L/(>1000)	1.324 1.324	0.45 L/(>1000)
N16/N15	1.626 1.626	0.83 L/(>1000)	1.982 1.982	1.17 L/(>1000)	1.804 1.626	1.19 L/(>1000)	1.804 1.982	1.23 L/(>1000)
N15/N13	3.301 3.301	1.55 L/(>1000)	2.139 2.139	1.40 L/(>1000)	3.301 3.301	2.31 L/(>1000)	2.528 1.945	2.05 L/(>1000)
N18/N17	1.808 1.808	1.13 L/(>1000)	3.543 3.543	3.04 L/(>1000)	2.010 1.808	1.99 L/(>1000)	3.543 3.353	2.46 L/(>1000)
N2/N4	2.700 2.700	0.16 L/(>1000)	1.125 2.700	0.57 L/(>1000)	2.700 2.700	0.28 L/(>1000)	0.900 2.700	0.79 L/(>1000)
N11/N9	0.989 0.989	0.18 L/(>1000)	0.989 0.989	0.02 L/(>1000)	0.989 0.989	0.19 L/(>1000)	0.989 0.989	0.00 L/(>1000)
N12/N10	1.236 1.236	0.15 L/(>1000)	0.989 0.989	0.24 L/(>1000)	1.236 1.236	0.24 L/(>1000)	0.989 0.989	0.16 L/(>1000)
N19/N1	0.500 0.500	0.14 L/(>1000)	0.500 0.500	0.52 L/(>1000)	0.500 0.500	0.24 L/(>1000)	0.500 0.500	0.51 L/(>1000)
N20/N3	0.500 0.500	0.17 L/(>1000)	0.500 0.500	0.67 L/(>1000)	0.500 0.500	0.33 L/(>1000)	0.500 0.500	0.64 L/(>1000)
N21/N2	0.500 0.500	0.33 L/(>1000)	0.500 0.500	0.52 L/(>1000)	0.500 0.500	0.53 L/(>1000)	0.500 0.500	0.51 L/(>1000)
N22/N4	0.500 0.500	0.32 L/(>1000)	0.500 0.500	0.70 L/(>1000)	0.500 0.500	0.62 L/(>1000)	0.500 0.500	0.67 L/(>1000)
N23/N7	0.500 0.500	0.33 L/(>1000)	0.500 0.500	0.45 L/(>1000)	0.500 0.500	0.54 L/(>1000)	0.500 0.500	0.66 L/(>1000)
N24/N8	0.500 0.500	0.25 L/(>1000)	0.500 0.500	0.14 L/(>1000)	0.500 0.500	0.44 L/(>1000)	0.500 0.500	0.26 L/(>1000)
N25/N6	0.500 0.500	0.18 L/(>1000)	0.500 0.500	0.45 L/(>1000)	0.500 0.500	0.33 L/(>1000)	0.500 0.500	0.61 L/(>1000)
N7/N5	1.005 1.005	0.06 L/(>1000)	0.603 0.603	0.25 L/(>1000)	0.201 1.005	0.09 L/(>1000)	0.603 0.603	0.23 L/(>1000)
N27/N29	2.025 2.025	2.27 L/(>1000)	1.800 1.800	2.06 L/(>1000)	2.025 2.025	2.52 L/(>1000)	1.800 1.800	1.58 L/(>1000)
N29/N10	0.341 0.341	0.01 L/(>1000)	0.341 0.341	0.04 L/(>1000)	0.341 0.341	0.02 L/(>1000)	0.341 0.341	0.02 L/(>1000)
N9/N27	0.000 0.000	0.65 L/(>1000)	0.000 0.000	0.33 L/(>1000)	0.000 0.000	0.88 L/(>1000)	0.000 0.000	0.23 L/(>1000)
N26/N28	2.025 2.025	2.24 L/(>1000)	1.800 1.800	1.76 L/(>1000)	2.025 2.025	2.68 L/(>1000)	1.800 1.800	1.40 L/(>1000)
N28/N12	0.341 0.341	0.02 L/(>1000)	0.341 0.341	0.03 L/(>1000)	0.341 0.341	0.03 L/(>1000)	0.341 0.341	0.02 L/(>1000)
N11/N26	0.000 0.000	0.54 L/(>1000)	0.000 0.000	0.33 L/(>1000)	0.000 0.000	0.57 L/(>1000)	0.000 0.000	0.23 L/(>1000)
N98/N102	2.475 -	0.00 L/(>1000)	1.800 1.800	6.93 L/519.3	3.375 -	0.00 L/(>1000)	1.800 1.800	5.52 L/652.2
N101/N103	3.200 -	0.00 L/(>1000)	1.800 1.800	6.93 L/519.3	3.400 -	0.00 L/(>1000)	1.800 1.800	5.52 L/652.2
N14/N100	2.925 -	0.00 L/(>1000)	1.800 1.800	6.94 L/519.1	2.250 -	0.00 L/(>1000)	1.800 1.800	5.52 L/652.0
N99/N105	2.400 -	0.00 L/(>1000)	1.800 1.800	6.93 L/519.1	2.600 -	0.00 L/(>1000)	1.800 1.800	5.52 L/651.9
N97/N106	2.250 -	0.00 L/(>1000)	1.800 1.800	6.92 L/520.5	2.250 -	0.00 L/(>1000)	1.800 1.800	5.51 L/653.3
N106/N107	1.724 1.724	1.09 L/(>1000)	1.933 1.933	1.83 L/(>1000)	1.724 1.724	2.01 L/(>1000)	1.933 1.933	1.17 L/(>1000)

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N10/N108	1.251 1.251	0.49 L/(>1000)	1.251 1.251	1.10 L/(>1000)	1.251 1.251	0.87 L/(>1000)	1.251 1.251	0.62 L/(>1000)
N105/N117	0.434 0.434	0.08 L/(>1000)	0.434 0.434	0.06 L/(>1000)	0.434 0.434	0.16 L/(>1000)	0.434 0.434	0.05 L/(>1000)
N14/N116	0.344 0.344	0.01 L/(>1000)	0.344 0.344	0.04 L/(>1000)	0.344 0.344	0.02 L/(>1000)	0.344 0.344	0.03 L/(>1000)
N103/N114	1.102 1.102	0.14 L/(>1000)	0.918 0.918	0.55 L/(>1000)	1.102 1.102	0.26 L/(>1000)	1.102 1.102	0.39 L/(>1000)
N102/N115	1.708 1.708	0.36 L/(>1000)	1.494 1.494	1.97 L/(>1000)	1.708 1.708	0.56 L/(>1000)	1.494 1.494	1.29 L/(>1000)
N7/N30	2.269 2.653	0.25 L/(>1000)	2.078 2.078	1.25 L/(>1000)	2.461 2.653	0.47 L/(>1000)	1.694 2.078	1.30 L/(>1000)
N30/N4	0.436 0.436	0.11 L/(>1000)	0.653 0.653	0.26 L/(>1000)	0.436 0.436	0.17 L/(>1000)	0.653 0.653	0.31 L/(>1000)
N115/N118	0.306 0.306	0.02 L/(>1000)	0.306 0.306	0.02 L/(>1000)	0.306 0.306	0.03 L/(>1000)	0.306 0.306	0.02 L/(>1000)
N114/N119	0.611 0.611	0.11 L/(>1000)	0.815 0.815	0.37 L/(>1000)	0.611 0.611	0.15 L/(>1000)	0.815 0.815	0.28 L/(>1000)
N116/N120	0.610 0.610	0.29 L/(>1000)	0.814 0.814	0.32 L/(>1000)	0.610 0.610	0.47 L/(>1000)	0.814 0.814	0.23 L/(>1000)
N117/N121	0.143 0.143	0.00 L/(>1000)	0.143 0.143	0.01 L/(>1000)	0.143 0.143	0.01 L/(>1000)	0.143 0.143	0.01 L/(>1000)
N12/N122	1.251 1.251	0.56 L/(>1000)	1.251 1.251	0.90 L/(>1000)	1.251 1.251	1.05 L/(>1000)	1.251 1.251	0.50 L/(>1000)
N3/N4	3.174 3.174	1.86 L/(>1000)	3.671 3.671	12.47 L/593.5	3.174 3.174	3.27 L/(>1000)	3.671 3.671	8.99 L/823.4
N6/N7	0.000 0.000	2.22 L/(>1000)	0.000 0.000	5.69 L/755.8	0.000 0.000	3.33 L/(>1000)	0.000 0.000	8.19 L/928.5

3.2.4. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)													Estado
	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N1/N26	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 3.5	x: 0 m η = 27.3	x: 0.45 m η = 7.9	x: 0 m η = 15.3	η = 1.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 31.5	η < 0.1	η = 2.8	x: 0 m η = 15.4	η = 1.3	**CUMPLE** **η = 31.5**
N26/N97	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 3.5	x: 0.989 m η = 14.8	x: 0 m η = 6.4	x: 0 m η = 10.5	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.989 m η = 18.6	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 10.5	η = 0.5	**CUMPLE** **η = 18.6**
N97/N27	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 3.5	x: 0.989 m η = 28.9	x: 0.989 m η = 7.7	x: 0 m η = 7.3	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.989 m η = 33.1	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 7.3	η = 0.5	**CUMPLE** **η = 33.1**
N27/N98	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 3.5	x: 0.994 m η = 31.8	x: 0 m η = 5.1	x: 0 m η = 2.2	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.994 m η = 35.8	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 2.2	η = 0.4	**CUMPLE** **η = 35.8**
N98/N101	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 3.5	x: 0 m η = 31.8	x: 0.994 m η = 3.5	x: 0.994 m η = 2.0	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 35.8	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.994 m η = 2.0	η = 0.3	**CUMPLE** **η = 35.8**
N101/N100	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 3.5	x: 0 m η = 28.8	x: 0 m η = 3.5	x: 0.996 m η = 5.2	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 32.4	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.996 m η = 5.2	η = 0.4	**CUMPLE** **η = 32.4**
N100/N99	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 3.5	x: 0 m η = 19.3	x: 0 m η = 2.0	x: 0.994 m η = 8.4	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 22.4	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.994 m η = 8.4	η = 0.1	**CUMPLE** **η = 22.4**
N99/N2	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 3.5	x: 0.994 m η = 27.1	x: 0.994 m η = 3.3	x: 0.994 m η = 11.6	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.994 m η = 31.1	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.994 m η = 11.6	η = 0.3	**CUMPLE** **η = 31.1**
N1/N3	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.5	x: 0 m η = 6.3	x: 0 m η = 5.1	x: 3.6 m η = 1.6	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 11.5	η < 0.1	η = 0.2	x: 3.6 m η = 1.6	η = 0.2	**CUMPLE** **η = 11.5**
N3/N6	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 0.6	x: 0 m η = 5.0	x: 3.6 m η = 7.3	x: 0 m η = 1.5	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 12.1	η < 0.1	η = 0.7	x: 0 m η = 1.5	η = 0.3	**CUMPLE** **η = 12.1**
N8/N31	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 0.6	x: 0 m η = 8.0	x: 2.428 m η = 5.3	x: 0 m η = 2.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.428 m η = 9.7	η < 0.1	η = 0.5	x: 0 m η = 2.2	η = 0.2	**CUMPLE** **η = 9.7**
N31/N7	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.7	x: 2.323 m η = 15.0	x: 0 m η = 6.6	x: 2.323 m η = 3.5	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.323 m η = 15.7	η < 0.1	η = 1.0	x: 2.323 m η = 3.5	η = 0.4	**CUMPLE** **η = 15.7**
N6/N8	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 0.4	x: 3.795 m η = 6.5	x: 3.795 m η = 1.6	x: 3.795 m η = 1.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.795 m η = 7.0	η < 0.1	η = 0.3	x: 3.795 m η = 1.4	η < 0.1	**CUMPLE** **η = 7.0**
N14/N17	x: 0.225 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.9	η = 1.3	x: 0.45 m η = 1.3	x: 0.45 m η = 8.4	x: 0 m η = 1.2	η = 1.3	x: 0.225 m η < 0.1	x: 0.225 m η < 0.1	x: 0.45 m η = 9.3	x: 0.225 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE** **η = 9.3**
N17/N117	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 1.0	x: 0.874 m η = 6.5	x: 0 m η = 16.9	x: 0.874 m η = 3.1	η = 1.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 17.1	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.874 m η = 3.1	η = 1.7	**CUMPLE** **η = 17.1**
N117/N30	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 0.1	η = 0.7	x: 0 m η = 6.4	x: 0.187 m η = 5.2	x: 0 m η = 1.2	x: 0.187 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.187 m η = 9.2	η < 0.1	η = 0.8	x: 0 m η = 1.2	x: 0.187 m η = 0.4	**CUMPLE** **η = 9.2**
N30/N13	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 0.3	η = 0.7	x: 0 m η = 6.1	x: 0 m η = 19.3	x: 0 m η = 2.4	η = 2.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 20.0	η < 0.1	η = 0.8	x: 0 m η = 2.4	η = 2.8	**CUMPLE** **η = 20.0**
N16/N18	x: 0.203 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.9	η = 1.2	x: 1.626 m η = 6.3	x: 1.626 m η = 4.0	x: 1.626 m η = 1.5	η = 0.2	x: 0.203 m η < 0.1	x: 0.203 m η < 0.1	x: 1.626 m η = 9.4	x: 0.203 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE** **η = 9.4**
N18/N31	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.9	x: 1.066 m η = 7.2	x: 0 m η = 15.1	x: 1.066 m η = 0.7	x: 1.066 m η = 1.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 16.9	η < 0.1	η = 1.7	x: 1.066 m η = 0.7	x: 1.066 m η = 1.7	**CUMPLE** **η = 16.9**
N31/N15	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 7.2	x: 0 m η = 10.0	x: 0 m η = 2.8	η = 1.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 11.3	η < 0.1	η = 0.9	x: 0 m η = 2.9	η = 1.3	**CUMPLE** **η = 11.3**

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_yV_z	M_yV_y	
N15/N5	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.111 m η = 0.3	x: 3.111 m η = 1.0	x: 1.361 m η = 5.3	x: 0 m η = 9.9	x: 3.111 m η = 3.5	x: 0 m η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.111 m η = 11.7	η < 0.1	η = 0.5	x: 3.111 m η = 3.5	x: 0 m η = 1.2	**CUMPLE η = 11.7**
N5/N13	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	x: 2.654 m η = 1.3	x: 0 m η = 4.6	x: 2.654 m η = 18.7	x: 0 m η = 3.1	x: 2.654 m η = 1.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.654 m η = 20.0	η < 0.1	η = 2.3	x: 0 m η = 3.1	x: 2.654 m η = 1.5	**CUMPLE η = 20.0**
N18/N32	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	x: 0 m η = 0.8	x: 1.404 m η = 11.0	x: 0 m η = 11.0	x: 1.404 m η = 4.0	x: 0 m η = 1.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.404 m η = 14.8	η < 0.1	η = 2.6	x: 1.404 m η = 4.1	x: 0 m η = 1.4	**CUMPLE η = 14.8**
N32/N115	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.8	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 11.2	x: 0 m η = 5.7	x: 0 m η = 6.3	x: 0.808 m η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 14.2	η < 0.1	η = 1.1	x: 0 m η = 6.3	x: 0.808 m η = 0.7	**CUMPLE η = 14.2**
N115/N114	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.9	x: 0 m η = 1.0	x: 1.522 m η = 10.7	x: 1.522 m η = 3.7	x: 0 m η = 3.9	x: 1.522 m η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.522 m η = 12.4	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 4.0	x: 1.522 m η = 0.7	**CUMPLE η = 12.4**
N114/N116	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.9	x: 1.515 m η = 1.7	x: 0.189 m η = 10.7	x: 0 m η = 3.8	x: 1.515 m η = 3.4	x: 0 m η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 12.9	η < 0.1	η = 0.2	x: 1.515 m η = 3.4	x: 0 m η = 0.7	**CUMPLE η = 12.9**
N116/N17	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.4	x: 0.52 m η = 1.4	x: 0 m η = 4.0	x: 0.52 m η = 8.4	x: 0.52 m η = 3.2	x: 0.52 m η = 1.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.52 m η = 9.7	η < 0.1	η = 0.7	x: 0.52 m η = 3.2	x: 0.52 m η = 1.6	**CUMPLE η = 9.7**
N2/N4	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.6	η = 0.9	x: 0 m η = 13.7	x: 3.6 m η = 3.3	x: 0 m η = 3.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 15.7	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 3.3	η = 0.1	**CUMPLE η = 15.7**
N11/N9	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.2	x: 0.989 m η = 0.3	x: 0 m η = 4.6	x: 1.978 m η = 0.2	x: 0 m η = 1.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 4.7	η < 0.1	η = 0.3	x: 1.978 m η = 0.2	x: 0 m η = 1.0	**CUMPLE η = 4.7**
N12/N123	x: 0.247 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.989 m η = 4.2	x: 0 m η = 9.2	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 1.3	x: 0.247 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 9.3	η < 0.1	η = 0.8	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 1.3	**CUMPLE η = 9.3**
N123/N10	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 4.2	x: 0.989 m η = 5.8	x: 0.989 m η = 1.6	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η < 0.1	η < 0.1	x: 0.989 m η = 5.8	η < 0.1	η = 0.8	x: 0.989 m η = 1.6	x: 0 m η = 0.5	**CUMPLE η = 5.8**
N19/N1	x: 0.25 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 5.2	x: 1 m η = 62.0	x: 1 m η = 13.3	η = 21.5	η = 0.9	x: 0.25 m η < 0.1	x: 0.25 m η < 0.1	x: 1 m η = 69.2	x: 0.25 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 69.2**
N20/N3	x: 0.25 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 6.2	x: 1 m η = 77.3	x: 1 m η = 16.9	η = 26.9	η = 1.1	x: 0.25 m η < 0.1	x: 0.25 m η < 0.1	x: 1 m η = 84.5	x: 0.25 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 84.5**
N21/N2	x: 0.25 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 4.3	x: 1 m η = 61.6	x: 1 m η = 28.6	η = 21.4	η = 1.9	x: 0.25 m η < 0.1	x: 0.25 m η < 0.1	x: 1 m η = 72.4	x: 0.25 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 72.4**
N22/N4	x: 0.25 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 5.9	x: 1 m η = 81.4	x: 1 m η = 30.7	η = 28.3	η = 2.1	x: 0.25 m η < 0.1	x: 0.25 m η < 0.1	x: 1 m η = 90.5	x: 0.25 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 90.5**
N98/N102	x: 0.225 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.2	η = 0.6	x: 1.8 m η = 39.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 9.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.225 m η < 0.1	N.P.[6]	x: 1.8 m η = 40.1	x: 0.225 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 40.1**
N101/N103	x: 0.2 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.6	η = 0.5	x: 1.8 m η = 39.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 9.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.2 m η < 0.1	N.P.[6]	x: 1.8 m η = 39.9	x: 0.2 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 39.9**
N14/N100	x: 0.225 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 0.5	x: 1.8 m η = 39.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 9.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.225 m η < 0.1	N.P.[6]	x: 1.8 m η = 40.1	x: 0.225 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 40.1**
N99/N105	x: 0.2 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 0.1	x: 1.8 m η = 39.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 3.6 m η = 9.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.2 m η < 0.1	N.P.[6]	x: 1.8 m η = 39.8	x: 0.2 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 39.8**
N97/N106	x: 0.225 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.7	η = 0.5	x: 1.8 m η = 39.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 9.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.225 m η < 0.1	N.P.[6]	x: 1.8 m η = 39.8	x: 0.225 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 39.8**
N106/N123	x: 0.17 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.8	η = 0.7	x: 0.682 m η = 2.3	x: 0.682 m η = 6.9	x: 0.682 m η = 1.5	η = 0.4	x: 0.17 m η < 0.1	x: 0.17 m η < 0.1	x: 0.682 m η = 6.9	x: 0.17 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 6.9**
N123/N107	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 0.4	x: 1.459 m η = 10.8	x: 0 m η = 4.5	x: 0 m η = 3.6	η = 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 1.459 m η = 12.1	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 12.1**
N7/N5	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η = 1.6	x: 0 m η = 23.2	x: 0 m η = 16.4	x: 0 m η = 6.9	η = 1.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 29.9	η < 0.1	η = 2.7	x: 0 m η = 6.9	η = 1.8	**CUMPLE η = 29.9**
N7/N119	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 1.3	x: 0 m η = 19.1	x: 0 m η = 7.9	x: 0 m η = 6.4	η = 2.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 20.8	η < 0.1	η = 1.2	x: 0 m η = 6.4	η = 2.0	**CUMPLE η = 20.8**
N119/N120	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.3	η = 1.1	x: 0 m η = 15.9	x: 0 m η = 6.0	x: 0 m η = 4.8	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 17.2	η < 0.1	η = 1.2	x: 0 m η = 4.8	η = 0.3	**CUMPLE η = 17.2**
N120/N121	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.4	η = 1.0	x: 1.533 m η = 14.7	x: 1.533 m η = 5.1	x: 0 m η = 2.7	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.533 m η = 16.0	η < 0.1	η = 1.2	x: 0 m η = 2.7	η = 0.2	**CUMPLE η = 16.0**
N121/N30	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.2	η = 0.8	x: 0 m η = 14.7	x: 0 m η = 5.1	x: 0.217 m η = 1.3	η = 1.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 15.9	η < 0.1	η = 1.2	x: 0.217 m η = 1.3	η = 1.3	**CUMPLE η = 15.9**
N30/N4	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.8	η = 2.2	x: 0 m η = 14.0	x: 0 m η = 10.2	x: 1.307 m η = 4.6	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 17.7	η < 0.1	η = 0.8	x: 1.307 m η = 4.6	η = 0.8	**CUMPLE η = 17.7**
N11/N26	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η = 0.5	x: 1.292 m η = 5.3	x: 1.292 m η = 9.6	x: 1.292 m η = 2.7	x: 1.292 m η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.292 m η = 10.9	η < 0.1	η = 0.5	x: 1.292 m η = 2.7	x: 1.292 m η = 1.2	**CUMPLE η = 10.9**
N26/N28	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.4	η = 0.3	x: 2.025 m η = 10.3	x: 0 m η = 22.5	x: 0 m η = 5.5	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 24.2	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 24.2**
N28/N12	x: 0.17 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 1.0	x: 0.682 m η = 6.6	x: 0.682 m η = 3.6	x: 0 m η = 4.3	x: 0 m η = 0.4	x: 0.17 m η < 0.1	x: 0.17 m η < 0.1	x: 0.682 m η = 8.8	x: 0.17 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 8.8**
N12/N122	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.4	η = 0.4	x: 0.834 m η = 7.4	x: 0 m η = 6.2	x: 2.918 m η = 2.4	η = 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.417 m η = 10.5	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 10.5**
N9/N27	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η = 0.4	x: 1.292 m η = 5.3	x: 1.292 m η = 10.8	x: 1.292 m η = 2.7	x: 1.292 m η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.292 m η = 12.1	η < 0.1	η = 0.6	x: 1.292 m η = 2.7	x: 1.292 m η = 1.2	**CUMPLE η = 12.1**
N27/N29	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 0.3	x: 2.025 m η = 11.9	x: 0 m η = 22.3	x: 0 m η = 6.1	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 23.0	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 23.0**
N29/N10	x: 0.17 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 0.2	x: 0.682 m η = 7.5	x: 0.682 m η = 2.5	x: 0 m η = 4.9	x: 0 m η = 0.4	x: 0.17 m η < 0.1	x: 0.17 m η < 0.1	x: 0.682 m η = 8.9	x: 0.17 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 8.9**
N10/N108	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.1	x: 0.834 m η = 8.9	x: 0 m η = 5.6	x: 2.918 m η = 2.9	η = 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0.625 m η = 11.3	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 11.3**
N102/N115	x: 0.213 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 0.6	x: 1.708 m η = 14.7	x: 2.988 m η = 2.0	x: 0 m η = 3.9	η < 0.1	x: 0.213 m η < 0.1	x: 0.213 m η < 0.1	x: 1.708 m η = 15.3	x: 0.213 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 15.3**
N115/N118	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.1	η = 1.3	x: 0 m η = 7.0	x: 0 m η = 2.4	x: 0.612 m η = 3.0	η = 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 8.0	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 8.0**
N103/N114	x: 0.184 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.3	η = 1.1	x: 1.652 m η = 12.1	x: 1.836 m η = 2.1	x: 0 m η = 3.5	η < 0.1	x: 0.184 m η < 0.1	x: 0.184 m η < 0.1	x: 1.836 m η = 13.1	x: 0.184 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 13.1**
N114/N119	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.7	η = 3.8	x: 0 m η = 12.0	x: 0 m η = 1.9	x: 1.629 m η = 2.9	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 12.7	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 12.7**
N14/N116	x: 0.172 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.7	η = 1.1	x: 0.688 m η = 9.7	x: 0.688 m η = 1.0	x: 0 m η = 3.6	η = 0.1	x: 0.172 m η < 0.1	x: 0.172 m η < 0.1	x: 0.688 m η = 11.0	x: 0.172 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 11.0**
N116/N120	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.4	η = 0.2	x: 0 m η = 9.9	x: 0 m η = 5.4	x: 1.628 m η = 2.6	η = 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 12.8	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 12.8**

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N105/N117	x: 0.217 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.[7]	x: 0.867 m η = 7.1	x: 0.867 m η = 5.4	x: 0 m η = 2.6	η = 0.2	x: 0.217 m η < 0.1	x: 0.217 m η < 0.1	x: 0.867 m η = 9.6	x: 0.217 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE** **η = 9.6**
N117/N121	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.4	η = 1.2	x: 0 m η = 6.9	x: 0 m η = 2.7	x: 0.287 m η = 5.6	η = 0.3	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 9.3	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE** **η = 9.3**
N3/N28	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 4.4	x: 0 m η = 34.1	x: 0 m η = 12.4	x: 0 m η = 17.8	η = 1.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 40.3	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 17.2	η = 1.8	**CUMPLE** **η = 40.3**
N28/N106	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 4.3	x: 0.989 m η = 17.0	x: 0.989 m η = 1.9	x: 0 m η = 12.8	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 20.6	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 12.2	η = 0.2	**CUMPLE** **η = 20.6**
N106/N29	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 4.3	x: 0.989 m η = 34.9	x: 0.989 m η = 4.2	x: 0 m η = 9.4	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.989 m η = 38.6	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 8.9	η = 0.3	**CUMPLE** **η = 38.6**
N29/N102	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 3.9	x: 0.994 m η = 40.2	x: 0 m η = 4.2	x: 0 m η = 3.6	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.994 m η = 44.7	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 3.1	η = 0.1	**CUMPLE** **η = 44.7**
N102/N103	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 3.9	x: 0 m η = 40.2	x: 0.994 m η = 4.2	x: 0.994 m η = 2.1	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 44.7	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.994 m η = 1.5	η = 0.3	**CUMPLE** **η = 44.7**
N103/N14	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 3.9	x: 0 m η = 37.7	x: 0 m η = 4.2	x: 0.99 m η = 6.3	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 41.5	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.99 m η = 5.8	η = 0.2	**CUMPLE** **η = 41.5**
N14/N105	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 4.1	x: 0 m η = 26.5	x: 0 m η = 2.7	x: 1 m η = 11.0	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 30.2	η < 0.1	η = 0.1	x: 1 m η = 10.7	η = 0.1	**CUMPLE** **η = 30.2**
N105/N4	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 4.2	x: 0.994 m η = 34.9	x: 0.994 m η = 2.3	x: 0.994 m η = 15.0	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.994 m η = 39.2	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.994 m η = 14.5	η = 0.2	**CUMPLE** **η = 39.2**
N6/N122	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.8	η = 1.2	x: 0 m η = 15.0	x: 0 m η = 8.2	x: 0 m η = 6.9	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 19.2	η < 0.1	η = 1.3	x: 0 m η = 6.9	η = 0.8	**CUMPLE** **η = 19.2**
N122/N16	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.8	η = 1.2	x: 0.297 m η = 8.4	x: 0.297 m η = 3.7	x: 0 m η = 4.4	η = 1.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.297 m η = 11.4	η < 0.1	η = 1.3	x: 0 m η = 4.5	η = 1.6	**CUMPLE** **η = 11.4**
N16/N107	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.2	η = 0.8	x: 0.692 m η = 12.6	x: 0 m η = 3.7	x: 0 m η = 5.3	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.692 m η = 13.4	η < 0.1	η = 1.3	x: 0 m η = 5.3	η = 0.3	**CUMPLE** **η = 13.4**
N107/N108	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.2	η = 0.8	x: 0.989 m η = 17.8	x: 0.989 m η = 3.1	x: 0 m η = 3.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.989 m η = 19.0	η < 0.1	η = 1.3	x: 0 m η = 3.3	η = 0.2	**CUMPLE** **η = 19.0**
N108/N32	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.8	x: 0 m η = 17.8	x: 0.467 m η = 4.6	x: 0.467 m η = 2.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 19.1	η < 0.1	η = 1.3	x: 0.467 m η = 2.5	η = 0.2	**CUMPLE** **η = 19.1**
N32/N118	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 1.1	x: 0 m η = 17.6	x: 0 m η = 7.5	x: 0.527 m η = 12.0	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 19.8	η < 0.1	η = 2.9	x: 0.527 m η = 12.1	η = 0.7	**CUMPLE** **η = 19.8**
N118/N7	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 1.1	x: 0.878 m η = 37.2	x: 0.878 m η = 9.5	x: 0.878 m η = 13.6	η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.878 m η = 39.5	η < 0.1	η = 2.9	x: 0.878 m η = 13.8	η = 1.2	**CUMPLE** **η = 39.5**

Notación:
λ_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_y: Resistencia a flexión eje Y
M_z: Resistencia a flexión eje Z
V_z: Resistencia a corte Z
V_y: Resistencia a corte Y
M_yV_z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_zV_y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_yM_z: Resistencia a flexión y axil combinados
$NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
M_tV_z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
M_tV_y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
[1] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
[2] La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
[3] No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[4] La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
[5] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[6] No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[7] La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	$\overline{\lambda}$	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N23/N7	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 13.4	x: 1 m η = 57.5	x: 1 m η = 43.1	η = 8.1	η = 6.1	x: 0.25 m η < 0.1	x: 0.25 m η < 0.1	x: 1 m η = 63.5	x: 0.25 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE** **η = 63.5**
N24/N8	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 1 m η = 0.6	x: 0 m η = 1.5	x: 1 m η = 18.6	x: 1 m η = 32.7	η = 2.6	η = 4.6	x: 0.25 m η < 0.1	x: 0.25 m η < 0.1	x: 1 m η = 45.8	x: 0.25 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE** **η = 45.8**
N25/N6	$\overline{\lambda}$ < 2.0 Cumple	x: 1 m η = 0.2	x: 0 m η = 3.9	x: 1 m η = 50.7	x: 1 m η = 23.4	η = 7.2	η = 3.3	x: 0.25 m η < 0.1	x: 0.25 m η < 0.1	x: 1 m η = 62.6	x: 0.25 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE** **η = 62.6**

Notación:
$\overline{\lambda}$: Limitación de esbeltez
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_y: Resistencia a flexión eje Y
M_z: Resistencia a flexión eje Z
V_z: Resistencia a corte Z
V_y: Resistencia a corte Y
M_yV_z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_zV_y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_yM_z: Resistencia a flexión y axil combinados
$NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
M_tV_z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
M_tV_y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
[1] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
[2] La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
[3] No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

15 ANNEX V: PRESSUPOST

Amidaments

AMIDAMENTS

Data: 14/05/26 Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST UTAS 41-43-45-48
Capítol 00 NOTA GENERAL DE PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EARC0000	NI	El preu de totes les partides del pressent pressupost inclou la utilització de tots els mitjans, mà d'obra, maquinària, material, ajudes, gestions i altres elements necessaris per deixar l'element descrit instal·lat a obra d'acord normativa vigent i especificacions de la DO o la propietat. Els elements de cada justificació i / o descripció són els mínims a col·locar. El preu de contracte de cada partida inclou tot el necessari per executar-la correctament segons memòria, plànols i documentació de projecte, normativa vigent i sempre amb el vistiplau de la DF. Les partides o treballs que requereixen l'ús de maquinària especial com grues, plataformes, andamis, elevadors, es consideren inclosos dins de les despeses generals o indirectes i han de ser considerats i valorats pel contractista dins el preu de cada partida. De la mateixa mantera totes les eines i petit material per tal de executar la partida es consideren inclosos dins el conceptes generals o indirectes del preu de partida. El elements com brides, ancoratges, subjeccions, i tots elements de suport de l'element descrit a partida es consideren inclosos en el preu i han de ser executats d'acord normativa vigent i especificacions de projecte o la DO. L'instal·lador haurà d'assegurar la seva correcta fixació al parament de suport d'acord el volum i pes de l'element. S'inclouen tots els elements bàsics de suport dels equips de gran envergadura com ara, silent blocs, suports de base i altres elements necessari per deixar les unitats correctament col·locades. Els accessoris corresponents a canonades de qualsevol tipus estan inclosos de manera proporcional en el preu lineal de la partida. L'amidament es realitzarà i certificarà longitudinalment sense sobre cost extra per peces especials que hauran de ser valorades pel contractista. De la mateixa manera, els conductes d'aire executats en qualsevol material inclouen en l'amidament la part proporcional de colzes, reduccions, derivacions, tolves i qualsevol peça especial necessària pel traçat indicat a projecte. L'amidament es realitzarà i certificarà de manera lineal per la secció interior executada. Els retalls o pèrdues han de ser considerades i valorades pel contractista dins del preu per unitat de partida. De manera general, els criteris de mesurament de cada partida queden fixats al plec de condicions generals o especifiques del projecte. Els preus inclouen ja la part corresponent a neteges parcials de cada ram, la neteja final i la retirada de runes, així com al protecció d'elements susceptibles de ser danyats per les feines d'execució. La justificació de preus i quadre de preus descompostos només tenen valor justificatiu dels preus unitaris adoptats en el projecte i com a orientació per al contractista per estudiar la seva oferta. Es considera que els preus ja inclouen el cost de les despeses indirectes corresponents.

AMIDAMENT DIRECTE **0,000**

Obra 01 PRESSUPOST UTAS 41-43-45-48
Capítol 01 TREBALLS PREVIS, DEMOLICIÓ I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P6ZZ-N001	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a la formació, manteniment i retirada de tancaments nosocomials provisionals per a sectorització d'àmbits d'obra en entorn sanitari, executats mitjançant estructura auxiliar lleugera, plaques de silicat càlcic o equivalent, làmines o elements plàstics de protecció, segellat perimetral de juntes, trobades i passos d'instal·lacions, fixacions, cintes, massilles, solapaments, proteccions puntuals, adaptació a paraments existents, portes o passos provisionals si s'escau, manteniment de l'estanquitat durant l'obra, desmuntatge final, retirada de materials i neteja de la zona afectada. Inclou replanteig, subministrament, muntatge, mitjans auxiliars, petit material, ajustos en obra i totes les operacions necessàries per deixar el tancament acabat i funcional segons les indicacions de la direcció facultativa i els protocols del centre sanitari.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P214M-AKZH	m2	Enderroc de sostre complet, incloent paviment, entrebigat, bigueta de formigó, cel ras i instal·lacions interior de cel ras, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	m2			Total	
2	Nou passos d'instal.lacions	T						

AMIDAMENTS

3	SP1		1,000	3,000		3,000	C#*D#*E#*F#
4	SP2		1,000	5,100		5,100	C#*D#*E#*F#
5	SP3		1,000	5,100		5,100	C#*D#*E#*F#
6	SP4		1,000	5,100		5,100	C#*D#*E#*F#
7	SP5		1,000	5,100		5,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **23,400**

3 P21GA-CUNO m2 Arrencada de conducte rectangular de fibra, muntat sobre suports, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P5		5,000	1,700	2,000		17,000	C#*D#*E#*F#
2	P3		5,000	1,700	2,000		17,000	C#*D#*E#*F#
3	P2		5,000	1,700	2,000		17,000	C#*D#*E#*F#
4	P1		5,000	1,700	2,000		17,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **68,000**

4 P21GE-N001 u Desmuntatge per a substitució d'unitat interior de climatització d'expansió directa o unitat emissora o climatitzador, de 90 kW com a màxim, muntada superficialment o prèviament desencastada, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

5 P21G9-4RU5 m Arrencada de tub d'instal·lació de calefacció, col·locat superficialment, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Exterior PS		3,000	4,000	1,100		13,200	C#*D#*E#*F#
2	Interior		26,000	4,000	1,100		114,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **127,600**

6 EHA1AR90 u Partida genral d'ajuda corresponent al desplaçament i/o modificació d'equips, instal·lacions i canalitzacions existents afectadats per l'obra i d'acord projecte i DO.

- Desplaçament de dues càmeres CCTV situades a planta coberta
- Desplaçament Plaques fotovoltaiques de planta coberta

Inclou tota la mà d'obra, actuacions i petit material per deslpaçar, modificar o ajustar instal·lacions exisents a la zona afectada per l'obra. Les modificacions i actuacions es realitzaran d'acord a les indicacions de la DO, assegurant el manteninent del servei afectat i el seu bon funcionaent. Tota modificació haurà de respectar la normativa vigent que apliqui.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

7 P21GS-N001 u Desmuntatge d'inodor, ancoratges, aixetes, mecanismes, desguassos i desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	inodor P4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 P21DE-N001 m Desmuntatge per a substitució de safata elèctrica muntada superficialment, metàl·lica o de material sintètic, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

AMIDAMENTS

Data: 14/05/26 Pàg.: 3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Safata existent en coberta		42,000	1,100			46,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **46,200**

9 P12S-N001 m Lloguer mensual d'equip d'aire condiciconat portàtil spot cooler 6 kW MATOR SC 6.200

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P1,P2,P3,P5		4,000	3,000			12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

10 P21Q1-N001 m3 Desmuntatge de mobiliari amb mitjans manuals sala descans P4 per a l'adequació de la sala com a pati d'instal·lacions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sala descans P4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

11 P12A-655U u Transport, muntatge i desmuntatge de muntacàrregues de 500 kg de càrrega i 6 parades

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

12 P122-N001 d Amortització diària de muntacàrregues de 500 kg de càrrega i 6 parades

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			120,000				120,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **120,000**

13 P127-EKJN 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bastida a façana		24,000	5,000			120,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **120,000**

14 P121-EKK1 m2 Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Alçada	Ample	dies		Total	
2	Bastida a façana 5 mesos		24,000	5,000	150,000		18.000,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18.000,000**

AMIDAMENTS

Data: 14/05/26 Pàg.: 4

Obra 01 PRESSUPOST UTAS 41-43-45-48
Capítol 02 ELECTRICITAT
titol 3 01 QUADRES ELÈCTRICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG47-EOEY	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En Subquadre existent		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PG10-N003	u	Subministrament i muntatge del SubQuadre UTAs per a distribució elèctrica, maniobra i protecció d'ABB, SIEMENS O SCHNEIDER ELECTRIC, o equivalent, en armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, en muntatge superficial, amb cuba, etiquetatge, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta transparent, pany i clau. S'inclouen els elements i mecanismes següents, segons esquemes UNI de projecte: - Protector p/sobret.perman.+transit.IGA 40Atetrapol.(3P+N),PIA corbaC,tall=6000A,Imàx=15kA,munt.perf. - Inter.càrreg.modular,63A,400V,(4P),sense indic.llum.fix.pres. - Interruptor dif.cl.A superimmun.,gam.terc.,I=40A,(4P),0,3A,fix.select.,4mòd.DIN,munt.perf.DIN - Interruptor auto.magnet.,I=10A,PIA corbaC,(2P),tall=6000A/10kA,2mòd.DIN,munt.perf.DIN - Interruptor auto.magnet.,I=32A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN - Interruptor dif.cl.A superimmun.,gam.terc.,I=25A,(2P),0,3A,fix.select.,2mòd.DIN,munt.perf.DIN Totes les proteccions garantiran la seva coordinació, filiació i selectivitat i el poder de tall de capçalera serà mínim segons especificat a Càlculs i esquemes elèctrics de projecte. Inclou p.p. de mitjans d'elevació, materials auxiliars, elements necessaris per a la instal·lació i identificació de les línies amb cablatge de maniobra dins de quadre. Executat segons R.E.B.T., normativa vigent, plànols, esquemes unifilars, indicacions del projecte específic i de la D.F. Totalment muntat i connectat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	subquadre UTAs		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	PG10-N005	u	Subministrament i instal·lació de subquadre elèctric integrat en UTA, inclou: Armari elèctric integrat al climatitzador. Precablejats als mòduls. Connexions elèctriques entre mòduls mitjançant connectors. Les proteccions elèctriques incloses són: - Seccionador general - Bolet d'emergència - Interruptor Diferencial Comú (Variadors de freqüència ventiladors, bomba humectació, motor recuperador rotatiu, bomba bat. recuperació) - Protecció (Diss. magnètic) Ventilador EC impulsió - Protecció (Diss. magnètic) Ventilador EC retorn - Proteccions (ID + Magnetotèrmic) variador recuperador rotatiu - Protecció Línia per a enllumenat i endoll - Protecció Línia per a maniobra (L, N) i control (0, 24v) - Borner de connexions (Escomesa General, L, N, 0v, 24v, &)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	UTA 41-43		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	UTA 45-48		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 14/05/26 Pàg.: 5

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST UTAS 41-43-45-48
Capítol 02 ELECTRICITAT
titol 3 02 LÍNIES ELÈCTRIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG29-N001	m	Canal metàl·lica de planxa d'acer llisa, de 100x300 mm, amb separador i coberta, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Safata en coberta		65,000	1,100			71,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **71,500**

2	PG2J-4C46	m	Safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 300 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Muntant vertical		15,000	1,100			16,500	C#*D#*E#*F#
2	P5		4,500	1,100			4,950	C#*D#*E#*F#
3	P4		2,000	1,100			2,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **23,650**

3	PG33-E50V	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	de quadre existent a quadre nou		72,000	1,100			79,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **79,200**

4	PG33-E50R	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	de Quadre UTAs a UTA41-43		13,000	1,100			14,300	C#*D#*E#*F#
2	de Quadre UTAs a UTA45-48		15,000	1,100			16,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,800**

5	PG33-E43W	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	A quadre control		5,000	1,100			5,500	C#*D#*E#*F#
2	il·luminació sala tècnica		5,000	6,000	1,100		33,000	C#*D#*E#*F#
3	Il·luminació d'emergència		5,000	10,000	1,100		55,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **93,500**

6	PG2P-6SZ7	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

AMIDAMENTS

Data: 14/05/26 Pàg.: 6

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	metres	plantes	Coef. Seg			
2	Per a connexions a equips en planta		18,000	5,000	1,100		99,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **99,000**

Obra 01 PRESSUPOST UTAS 41-43-45-48
Capítol 02 ELECTRICITAT
titol 3 03 IL·LUMINACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PHB3-I9CL	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1200 mm de llargària, 35 W de potència, flux lluminós de 4600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 6500 K, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P1,P2,P3,P4,P5		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PH54-AJLF	u	Llum d'emergència no permanent i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 70 a 100 lm, 1 h d'autonomia, preu alt, col·locada superficial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P1, P2, P3, P4, P5		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

Obra 01 PRESSUPOST UTAS 41-43-45-48
Capítol 03 CLIMATITZACIÓ
titol 3 01 EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PEJD-N001	u	Subministrament i instal·lació d'unitat de tractament d'aire marca TROX model X-CUBE o equivalent amb bateria de fred de 86,6 kW i bateria de calor de 54 kW; temperatura d'impulsió/retorn de l'aigua de 45/40ºC (hivern) i 7/12ºC (estiu). Amb cabal 100% d'aire exterior de 9.816 m3/h. Amb recuperador per roda entàlpica de sorció d'eficàcia de Temp: 72,3% (Estiu), 76,4% (Hivern); i eficàcia d'humitat: 64,6% (Estiu), amb motors d'impulsió i retorn EC, amb pressió disponible 350 Pa impulsió i 250 Pa retorn, amb alimentació trifàsica 400V, unes dimensions de 5846x1977x2550 mm, un pes de 3277 kg, nivell sonor màxim de 88 dB(A). Estructura formada per un perfil de XXmm construït en alumini, panells de gruix 1mm. Fusteria interior d'acer zincat, panell interior d'acer galvanitzat lacat, panell exterior d'acer galvanitzat prepintat i terra d'acer zincat, amb aïllament de poliuretà 45 kg/m2. Inclou safata de condensats, sifó i xarxa de recollida de condensats, silentblocs i elements de bancada, realitzada en nombre de mòduls suficient per a la seva elevació, entrada i assemblatge definitiu a l'obra, amb accessoris de muntatge, totalment muntada, connectada i amb automatismes programats. Inclou mitjans d'elevació per a instal·lació a coberta. Inclou quadre de potència i control.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	UTA 41-43		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PEJD-N002	u	Subministrament i instal·lació d'unitat de tractament d'aire marca TROX model X-CUBE o equivalent amb bateria de fred de 83.4 kW i bateria de calor de 53 kW; temperatura d'impulsió/retorn de l'aigua de 45/40ºC (hivern) i 7/12ºC (estiu). Amb cabal 100% d'aire exterior de 9280 m3/h. Amb recuperador per roda entàlpica de sorció d'eficàcia de Temp: 73,1% (Estiu), 77% (Hivern); i eficàcia d'humitat: 66,4% (Estiu), amb motors

AMIDAMENTS

d'impulsió i retorn EC, amb pressió disponible 350 Pa impulsió i 250 Pa retorn, amb alimentació trifàsica 400V, unes dimensions de 5916x1977x2550 mm, un pes de 3292 kg, nivell sonor màxim de 88 dB(A). Fusteria interior d'acer zincat, panell interior d'acer galvanitzat lacat, panell exterior d'acer galvanitzat prepintat i terra d'acer zincat, amb aïllament de poliuretà 45 kg/m2.

Inclou safata de condensats, sifó i xarxa de recollida de condensats, silentblocs i elements de bancada, realitzada en nombre de mòduls suficient per a la seva elevació, entrada i assemblatge definitiu a l'obra, amb accessoris de muntatge, totalment muntada, connectada i amb automatismes programats. Inclou mitjans d'elevació per a instal·lació a coberta. Inclou quadre de potència i control.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	UTA 45-48		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PEJ3-N005 u

Suministrament i montatge de Bateria Intercanviadors de calor d'aigua calenta rectangulars per reescalfar el flux d'aire en sistemes d'aire condicionat. Dimensions compatibles amb les unitats terminals VAV TVE-Q, TVJ, TVT, TVZ o TZ-Silenzio, així com amb els controladors CAV EN.
Brides a banda i banda, adequades per a la connexió a conductes.
Estanqueïtat de la carcassa en compliment EN 15727, classe D (H = 400 mm, classe C)
Instal·lació horitzontal o vertical en conductes, independentment de la direcció del flux

Marca TROX Model WT 10000x500 o equivalent

Totalment, muntat, instal.lat, provat i en funcionament. Inclus accessoris, i petit material, suportació etc

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P1,P2,P3,P5		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

Obra 01 PRESSUPOST UTAS 41-43-45-48
Capítol 03 CLIMATITZACIÓ
titol 3 02 DISTRIBUCIÓ HIDRÀULICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PF1A-DV0M m

Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fred - Exterior PS		3,000	2,000	1,100		6,600	C#*D#*E#*F#
2	Fred - Interior		26,000	2,000	1,100		57,200	C#*D#*E#*F#
3	Fred - Exterior PC		12,000	2,000	1,100		26,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **90,200**

2 PFQ0-I36H m

Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 102 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Interior		26,000	2,000	1,100		57,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **57,200**

3 PFQ0-3KQ6 m

Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 102 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000 1, col·locat superficialment

amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Exterior PS		3,000	2,000	1,100		6,600	C#*D#*E#*F#
2	Exterior PC		12,000	2,000	1,100		26,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **33,000**

4 PFR0-3NHT m Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 100 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Exterior PS		3,000	2,000	1,100		6,600	C#*D#*E#*F#
2	Exterior PC		12,000	2,000	1,100		26,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **33,000**

5 PF1A-DUUY m Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 3´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=88,9 mm i DN=80 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calor - Exterior PS		3,000	2,000	1,100		6,600	C#*D#*E#*F#
2	Calor - Interior		26,000	2,000	1,100		57,200	C#*D#*E#*F#
3	Calor - Exterior PC		12,000	2,000	1,100		26,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **90,200**

6 PFQ0-3LSD m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 89 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000 1, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Interior		26,000	2,000	1,100		57,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **57,200**

7 PFQ0-3LSW m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 89 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000 1, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Exterior PS		3,000	2,000	1,100		6,600	C#*D#*E#*F#
2	Exterior PC		12,000	2,000	1,100		26,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **33,000**

8 PFR0-3NNH m Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 90 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Exterior PS		3,000	2,000	1,100		6,600	C#*D#*E#*F#
2	Exterior PC		12,000	2,000	1,100		26,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **33,000**

AMIDAMENTS

9 PF1A-DV0K m Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=76,1 mm i DN=65 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fred exterior PC		9,000	2,000	1,100		19,800	C#*D#*E#*F#
2	Calor Exterior PC		9,000	2,000	1,100		19,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **39,600**

10 PFQ0-3KX4 m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 64 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000 1, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fred exterior PC		9,000	2,000	1,100		19,800	C#*D#*E#*F#
2	Calor Exterior PC		9,000	2,000	1,100		19,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **39,600**

11 PFR0-3NNF m Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 70 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Exterior PS		3,000	2,000	1,100		6,600	C#*D#*E#*F#
2	Exterior PC		12,000	2,000	1,100		26,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **33,000**

12 PN44-FAR3 u Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En derivació		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	En Muntant		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Abans derivació UTAs		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

13 PN44-FAR2 u Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En derivació		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	En Muntant		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Abans derivació UTAs		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

14 PN44-FAR1 u Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vàlvules en UTA		8,000	2,000			16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

15 PEUG-H9SS u Vàlvula de buidat d'1" de diàmetre nominal, de PN 16 bar, preu alt i muntada roscada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En derivació		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

16 PEUC-51AU u Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8´´ de diàmetre, roscat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Punt alt Planta Coberta		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

17 PEUG-H9SP u Vàlvula de buidat d'1/2" de diàmetre nominal, de PN 16 bar, preu alt i muntada roscada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En UTAs		4,000	2,000			8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

18 PF1A-DUZT m Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1´´1/4 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=42,4 mm i DN=32 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexions a Bateria Post escalfament		4,000	2,000	4,500	1,100	39,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **39,600**

19 PFQ0-3LOX m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bateria Postescalfament P1, P2 i P3		3,000	2,000	4,500	1,100	29,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **29,700**

20 PFQ0-3LVS m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bateria Post escalfament P5		1,000	2,000	4,500	1,100	9,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,900**

21 PN37-6YCX u Vàlvula de bola manual soldada, de tres peces amb pas total, material del cos i de la bola d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1 ´´ i de 64 bar de PN, col·locada superficialment

AMIDAMENTS

Data: 14/05/26 Pàg.: 11

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	per a bateries postescalfament		4,000	4,000			16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

Obra 01 PRESSUPOST UTAS 41-43-45-48
Capítol 03 CLIMATITZACIÓ
titol 3 03 DISTRIBUCIÓ D'AIRE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PE54-N001	m2	Formació de conducte rectangular AIRTUB de doble planxa d'acer galvanitzat per a exterior, de gruix 0,8 mm, amb aillament d'escuma elastomerica K-FLEX ST DUCT de 50mm amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	UTA 41-43		10,500	2,800	2,000	1,100	64,680	C#*D#*E#*F#
2	UTA 45-48		9,000	2,100	4,000	1,100	83,160	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **147,840**

2 PE54-35E8 m2 Formació de conducte rectangular planxa d'acer galvanitzat, de gruix 0,8 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	UTA 41-43 conducte unic		4,500	2,800	2,000	1,100	27,720	C#*D#*E#*F#
2	UTA 41-43 a P2		7,500	2,100	2,000	1,100	34,650	C#*D#*E#*F#
3	UTA 41-43 a P1		11,000	2,000	2,000	1,100	48,400	C#*D#*E#*F#
4	UTA 45-48 a P5		1,500	2,100	2,000	1,100	6,930	C#*D#*E#*F#
5	UTA 45-48 a p3		9,000	2,000	2,000	1,100	39,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **157,300**

3 PE60-5433 m2 Aïllament tèrmic de conductes amb manta de llana mineral (MW), segons UNE-EN 14303, de gruix 25 mm, amb una conductivitat tèrmica <=0,032 W/(m·K), resistència tèrmica >=0,7812 m2·K/W, amb teixit de vidre negre, classe de reacció al foc A2-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, muntat interiorment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	UTA 41-43 conducte unic		4,500	2,800	2,000	1,100	27,720	C#*D#*E#*F#
2	UTA 41-43 a P2		7,500	2,100	2,000	1,100	34,650	C#*D#*E#*F#
3	UTA 41-43 a P1		11,000	2,000	2,000	1,100	48,400	C#*D#*E#*F#
4	UTA 45-48 a P5		1,500	2,100	2,000	1,100	6,930	C#*D#*E#*F#
5	UTA 45-48 a p3		9,000	2,000	2,000	1,100	39,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **157,300**

4 PE56-B29Z u Tapa de registre per a conducte rectangular de dimensions 600 x 450 mm de xapa d'acer galvanitzat amb sistema d'autoblocatge, col.locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

AMIDAMENTS

titol 3 04 COMPORTES DE REGULACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PEKH-N623	u	Subministrament i instal·lació de comporta de regulació VAV model TVJ/500x500/EASY de TROX per a sistemes de cabal variable, fabricada en xapa d'acer galvanitzat, estanqueitat de la lama en compliment amb EN 1751 fins màxim classe 4, estanqueitat de la carcassa en compliment amb EN 1751 calsse C. Inclou sensor de pressió diferencial per a la medició de cabal d'aire, controlador EASY/Compacte/Universal/LABCONTROL en funció de l'aplicació i actuador BM0. Totalment muntada, configurada i connectada a la xarxa de conductes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	P2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	P3		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	P5		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PEKO-N002	u	Silenciador de cel·les amb carcassa d'acer galvanitzat de 1000 mm d'amplària, 500 mm d'alçària i 1000 mm de llargària, amb 2 cel·les de llana mineral i xapa resonadora d'acer galvanitzat amb protecció de vel de seda de vidre, de 20 mm de gruix i amb una separació entre elles de 133 mm, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P3		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	P2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	P1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	P5		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

Obra 01 PRESSUPOST UTAS 41-43-45-48
Capítol 03 CLIMATITZACIÓ
titol 3 05 COMPORTES TALLAFOCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PEK6-N216	u	Subministrament i instal·lació de comporta tallafocs model FKA2-EU de TROX per a conductes d'aire de secció 300x200 mm, col·locada entre conductes, totalment conectada. Amb 2 indicacdors de posició de lama de la comporta, termo fusible i servomotor-actuador amb molla de retorn per tensió d' alimentación de 230 V AC. Inclou aïllament tèrmic. Inclou integració al sistema de control i incendis Totalment, muntat, instal.lat, provat i en funcionament. Inclus accessoris, i petit material, suportació etc

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P5		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	P3		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	P2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	P1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PEK6-N233	u	Subministrament i instal·lació de comporta tallafocs model FKA2-EU de TROX per a conductes d'aire de secció 600x250 mm, col·locada entre conductes, totalment conectada. Amb 2 indicacdors de posició de lama de la comporta, termo fusible i servomotor-actuador amb molla de retorn per tensió d' alimentación de 230 V AC. Inclou aïllament tèrmic. Inclou integració al sistema de control i incendis

AMIDAMENTS

Totalment, muntat, instal.lat, provat i en funcionament. Inclus accessoris, i petit material, suportació etc

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P5		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	P3		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	P2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	P1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

Obra 01 PRESSUPOST UTAS 41-43-45-48
Capítol 04 SANEJAMENT
titol 3 06 DRENATGE DE CONDENSATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PFA7-6ZC1	m	Tub de cPVC de 32 mm diàmetre nominal de 16 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	UTA 41-43		5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#
2	UTA 45-48		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

Obra 01 PRESSUPOST UTAS 41-43-45-48
Capítol 05 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
titol 3 01 DETECCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PM15-4ICV	u	Detector de fums òptic per a instal·lació contra incendis convencional, segons norma UNE-EN 54-7, amb base d'encastar, encastat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 detector per planta		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

2	PM1A-N001	u	Mòdul analògic monitor i de control. Disposa de 2 entrades tècniques supervisades per a la senyalització d´estat d´equips que ens proporcionin un contacte NC o NA i de 2 sortides de relé lliure de tensió que proporciona dos contactes C, NA, NC no resetejable. Ocupa quatre adreces al llaç. Alimentació directa des del llaç. Inclou indicadors d'estat leds. Connexionat mitjançant regletes extraïbles de fins a 2,5mm2 de secció. Possibilitat de ser instal·lat al carril DIN o muntatge pla a paret en caixa BOX-ONE o BOX-SIX. Consum menor de 300µA en repòs. Permet realitzar la instal·lació sense polaritat. Color vermell. Dimensions 100 x 82 x 23 mm. Certificat CPR EN54-18.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	comportes tallafocs P5		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	comportes tallafocs P3		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	comportes tallafocs P2		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
4	comportes tallafocs P1		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

Obra 01 PRESSUPOST UTAS 41-43-45-48
Capítol 05 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
titol 3 02 CABLEJAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG33-N002	m	Subministrament i instal·lació Metre lineal de cable mànega per al llaç RS485. Format per un parell de fils trenats i apantallats, de secció 1,5 mm2. Resistent al foc segons UNE 50200. De color vermell, resistent al foc i lliure d'halògens. Instal·lat sota tub de 20 mm de PVC rígid en instal·lacions vistes o arrugat en sostres falsos. Inclou p.p. de caixes de derivació, regletes, suports i petit material. Totalment muntat, connectat i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	A centraleta		50,000	1,100			55,000	C#*D#*E#*F#
2	P5		20,000	1,100			22,000	C#*D#*E#*F#
3	P4		10,000	1,100			11,000	C#*D#*E#*F#
4	P3		20,000	1,100			22,000	C#*D#*E#*F#
5	P2		20,000	1,100			22,000	C#*D#*E#*F#
6	P1		20,000	1,100			22,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **154,000**

Obra 01 PRESSUPOST UTAS 41-43-45-48
Capítol 05 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
titol 3 03 PROTECCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PAS2-5QPU	u	Porta tallafocs de fusta, EI2-C60, una fulla batent, per a un buit d'obra de 70x210 cm, preu alt, col·locada

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P7D8-N001	m2	Protecció contra el foc de parets de formigó armat amb resistència al foc EI-120 amb 1 placa de silicat càlcic de 12 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica de 0,175 W/(m·K) i densitat 870 kg/m3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P1		7,500	3,000	1,100		24,750	C#*D#*E#*F#
2	P2		7,500	3,000	1,100		24,750	C#*D#*E#*F#
3	P3		7,500	3,000	1,100		24,750	C#*D#*E#*F#
4	P4		5,500	3,000	1,100		18,150	C#*D#*E#*F#
5	P5		6,000	3,000	1,100		19,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **112,200**

Obra 01 PRESSUPOST UTAS 41-43-45-48
Capítol 05 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
titol 3 04 PROGRAMACIÓ I POSADA EN MARXA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ENXAM109	u	Programació elements nous i reprogramació elements existents i posada en marxa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Mòduls	16,000		16,000	C#*D#*E#*F#
2	Detectors	5,000		5,000	C#*D#*E#*F#
3					C#*D#*E#*F#
4					C#*D#*E#*F#
5					C#*D#*E#*F#
6					C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **21,000**

Obra 01 PRESSUPOST UTAS 41-43-45-48
Capítol 06 CONTROL
titol 3 01 ELEMENTS DE CAMP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PEVB-N011	u	Subministrament i instal·lació d'elements de camp pel control de les UTA 41-43 i UTA 45-48, segons oferta de M3i. - I/HON/AQS-KAM-RH-V/M3 Transmissor de temperatura, CO2 Temp. O/P 0-10V, Humitat Relativa O/P 0-10 V.Marca */M3, 1 unitat. - I/HON/LFH10-2B65/M3 LFH10-2B65 Transmissors de temperatura d'humitat de conductes LFH, 15-35V CC, 0,5 mA, NTC, 10Kohm, 440 ohm / K.Marca */M3, 2 unitats. - I/HON/AQS-KAM-RH-V/M3 Transmissor de temperatura, CO2 Temp. O/P 0-10V, Humitat Relativa O/P 0-10 V.Marca */M3, 2 unitats. - I/HON/DPS500/M3 DPS500 Interruptor de pressió diferencial, 10kPa max, Capacitat de commutació 1.5A/250Vac, Rang d'ajust 50-500Pa.Marca */M3, 8 unitats. - I/HON/DPTE5002/M3 DPTE5002 Transmissor de pressió diferencial per a aire, 0..5000/10000Pa, màx.60kPa, 2 fils.Marca */M3, 4 unitats. - I/HON/N10010/M3 N10010 Actuador d'amortidor d'acoblament directe, 5 VA/2 W, 24V AC/DC, 50/60 Hz. Marca */M3, 6 unitats. - I/HON/N2024/M3 N2024 Actuador de comporta, 24V AC, 50/60Hz, 20 Nm.Marca */M3, 4 unitats. - I/HON/ML7420A6009T/M3 ML7420A6009T Actuador Trend, 20mm, 600N, modulant, 24V AC, retroalimentació de posició, operació manual.Marca */M3, 4 unitats. - I/HON/DPTE5002/M3 DPTE5002 Transmissor de pressió diferencial per a aire, 0..5000/10000Pa, màx.60kPa, 2 fils.Marca */M3, 2 unitats.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2	PNC1-N022	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de control de dos vies amb corba característica isopercentual amb capacitat de mesura de cabal, temperatura i potència model TA-Smart DN65, amb tensió d'alimentació 24VAC/VDC incloent: -Racors de connexió -Carcassa del sensor de temperatura -Cable lliure d'halogens pel sensor de temperatura -Aïllament cos de la vàlvula Totalment muntada, instal·lada, regulada i amb proves de funcionament, incloent elements auxiliars per al seu correcte muntatge.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fred UTA 41-43		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Fred UTA 45-48		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 PNC1-N021 u

Subministrament i instal·lació de vàlvula de control de dos vies amb corba característica isopercentual amb capacitat de mesura de cabal, temperatura i potència model TA-Smart DN50, amb tensió d'alimentació 24VAC/VDC incloent:

-Racors de connexió
-Carcassa del sensor de temperatura
-Cable lliure d'halogens pel sensor de temperatura
-Aïllament cos de la vàlvula

Totalment muntada, instal·lada, regulada i amb proves de funcionament, incloent elements auxiliars per al seu correcte muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calor UTA 41-43		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Calor UTA 45-48		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 PEVC-369K u

Termòstat d'ambient digital amb progamació individual i del sistema per a emissor, preu mitjà, acoblat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 termòstat per planta		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

5 PNC1-N001 u

Subministrament i instal·lació válvula de control, 2 vías, PN 16, DN 20, kvs 6,3.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vàlvules bateries postescalfament		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

Obra 01 PRESSUPOST UTAS 41-43-45-48
Capítol 06 CONTROL
titol 3 02 QUADRE DE CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG8A-N013	u	Subministrament quadre de control composat per armari metàl·lic, amb controladors TREND, pilot presència tensió en el frontal del armari, una protecció magnetotérmica general, un trafo de 230V/24Vac, protecció per fusibles per al trafo, ventilador i reixa de recirculació, bornes de pas, cablejats, punteres, canaletes i material de etiquetat de cables, bornes, pilotatje i equips.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PG8A-N015 u

IQV-500-EXT ADD 500 TREND PTS:Ampliació de la llicència amb 500 punts addicionals d'equips Trend..Marca Trend Controls/M3

AMIDAMENTS

Data: 14/05/26 Pàg.: 17

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST UTAS 41-43-45-48
Capítol 06 CONTROL
titol 3 03 CABLEJAT I DISTRIBUCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PEV1-H9WZ	m	Cable de comunicacions per a BUS de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Comportes VAV P5		10,000	2,000	1,100		22,000	C#*D#*E#*F#
2	Comportes VAV P3		12,000	2,000	1,100		26,400	C#*D#*E#*F#
3	Comportes VAV P2		15,000	2,000	1,100		33,000	C#*D#*E#*F#
4	Comportes VAV P1		18,000	2,000	1,100		39,600	C#*D#*E#*F#
5	Sonda T,CO2 P5		10,000	2,000	1,100		22,000	C#*D#*E#*F#
6	Sonda T, CO2 P3		12,000	2,000	1,100		26,400	C#*D#*E#*F#
7	Sonda T, CO2 P2		15,000	2,000	1,100		33,000	C#*D#*E#*F#
8	Sonda T, CO2 P1		18,000	2,000	1,100		39,600	C#*D#*E#*F#
9	Vàlvules TA-SMART a QC		17,000	4,000	1,100		74,800	C#*D#*E#*F#
10	Bateria postescalfament P5		10,000	2,000	1,100		22,000	C#*D#*E#*F#
11	Bateria postescalfament P3		12,000	2,000	1,100		26,400	C#*D#*E#*F#
12	Bateria postescalfament P2		15,000	2,000	1,100		33,000	C#*D#*E#*F#
13	Bateria postescalfament P1		18,000	2,000	1,100		39,600	C#*D#*E#*F#
14	Comportes TF P5		10,000	4,000	1,100		44,000	C#*D#*E#*F#
15	Comportes TF P3		12,000	4,000	1,100		52,800	C#*D#*E#*F#
16	Comportes TF P2		15,000	4,000	1,100		66,000	C#*D#*E#*F#
17	Comportes tf P1		18,000	4,000	1,100		79,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **679,800**

2	EEV42001	u	Instalación eléctrica de punto de control

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Punts de control		41,000				41,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **41,000**

3	PP44-Z0UY	m	Cable para transmisión de datos con conductor de cobre, de 4 pares, categoría 6a U/UTP, aislamiento de poliolefina y cubierta de poliolefina, de baja emisión de humos y opacidad reducida, no propagador de la llama según UNE-EN 60332-1-2, colocado bajo tubo o canal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	UTA 41-43 a Quadre control		15,000	1,000	1,100		16,500	C#*D#*E#*F#
2	UTA 45-48 a Quadre control		19,000	1,000	1,100		20,900	C#*D#*E#*F#
3	Vàlvules TA-SMART a QC		17,000	4,000	1,100		74,800	C#*D#*E#*F#
4	QC existent a Quadre Control Nou		72,000	1,000	1,100		79,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **191,400**

AMIDAMENTS

titol 3 04 PROGRAMACIÓ I POSADA EN MARXA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG8PN011	u	Programació i posada en marxa d'instal·lació de control, segons oferta M3i: Posada en marxa: - Verificació de cablejat, senyals de camp, posada en marxa equips de control, càrrega de programació, verificació de les regulacions, creació documentació tècnica necessària i formació a personal tècnic. Enginyeria de supervisor. – Creació de les pantalles, bases de dades, alarmes del sistema, gràfiques i històrics i usuaris, verificació del sistema de gestió tècnica.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST UTAS 41-43-45-48
Capítol 07 OBRA CIVIL
titol 3 01 ESTRUCTURA BANCADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P44C-ZDP26	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements formats per peça simple o composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols. S'inclou qualsevol mitjà d'elevació per a la seva posada en obra com bastides, tisores, grues autopropulsades....

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	kg/ml			
2	Perfils bancada	T						
3	IPE-330		2,000	7,400	49,100		726,680	C#*D#*E#*F#
4	IPE-160		1,000	4,600	15,800		72,680	C#*D#*E#*F#
5			1,000	6,000	15,800		94,800	C#*D#*E#*F#
6			3,000	7,200	15,800		341,280	C#*D#*E#*F#
7	HEB-160		1,000	7,200	42,600		306,720	C#*D#*E#*F#
8			1,000	3,800	42,600		161,880	C#*D#*E#*F#
9			1,000	9,500	42,600		404,700	C#*D#*E#*F#
10			1,000	3,600	42,600		153,360	C#*D#*E#*F#
11			2,000	8,600	42,600		732,720	C#*D#*E#*F#
12			2,000	5,800	42,600		494,160	C#*D#*E#*F#
13			1,000	2,500	42,600		106,500	C#*D#*E#*F#
14			1,000	3,700	42,600		157,620	C#*D#*E#*F#
15			2,000	2,000	42,600		170,400	C#*D#*E#*F#
16	Pilars D168.3x5mm		3,000	0,500	20,140		30,210	C#*D#*E#*F#
17	Pilars HEB-160		4,000	0,300	42,600		51,120	C#*D#*E#*F#
18	Perfils forat instal.lacions	T						
19	IPE-160		10,000	3,600	15,800		568,800	C#*D#*E#*F#
20			1,000	0,800	15,800		12,640	C#*D#*E#*F#
21			4,000	1,400	15,800		88,480	C#*D#*E#*F#
22	Ajustaments, plaques i cargols +10%	P	10,000				467,475	

TOTAL AMIDAMENT **5.142,225**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P9S0-5Z7R	m2	Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en peces de 1000x500 mm, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	m2				
2	Paviment	T						
3			1,000	50,000			50,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

3 P4514-ZWAA3 m3 Nan de formigó armat, amb encofrat per a revestir, amb una quantia de 13,3 m2 / m3, formigó per armar HA - 30 / F / 10 / xC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55 abocat amb cubilot i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 150 kg / m3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Recolzaments	T						
3	Nan de formigó		7,000	0,300	0,300	0,300	0,189	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,189**

4 P4B0-6091 u Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Unitats				
2	Recolzaments	T						
3	Nan de formigó		7,000	4,000			28,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **28,000**

Obra 01 PRESSUPOST UTAS 41-43-45-48
Capítol 07 OBRA CIVIL
titol 3 02 ALTRES ACTUACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P6120-N001 m Casetó per pas de conductes de ventilació de secció 3x1,75 m, en racó, de 1,75 d'alçària com a màxim, d'obra ceràmica, col·locat amb morter mixt 1:2:10 elaborat a l'obra, arrebossat mestrejat a una cara amb morter de ciment 1:4, deixat de regle i enrajolat amb rajola ceràmica premsada esmaltada brillant, preu alt de 16 a 25 u com a màxim, col·locades amb morter adhesiu, inclou protecció d'aresta amb cantonera d'alumini de 5 mm de gruix i 25 mm de desenvolupament. Coberta de xapa metàlica amb perfil nervat i construïda en pendent.
Inclou impermeabilització del conjunt

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 P6125-7BJV m2 Paret divisòria recolzada per a revestir de gruix 14 cm, de Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 5 (5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paret P4		1,000	3,000			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

3 PB14-A8DD m Barana alumini lacat de seguretat prefabricada, amb muntants i travessers, de 100 a 120 cm d'alçària, col·locada amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	A col·locar en el perímetre del muntant dels conductes		4,500	5,000	1,100		24,750	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **24,750**

4 P862-6YPL m2 Revestiment de parament vertical amb làmina vinílica d'1 mm de gruix i 1750 g/m2 de massa superficial, col·locat adherit

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P5		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#
2	P4		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#
3	P3		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#
4	P2		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#
5	P1		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

5 P653-8IKU m2 Envà de plaques de guix laminat format per estructura senzilla normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 66 mm, muntants cada 400 mm de 36 mm d'amplària i canals de 36 mm d'amplària, 1 placa amb duresa superficial (I) de 15 mm de gruix en cada cara, fixades mecànicament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P5		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#
2	P4		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#
3	P3		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#
4	P2		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#
5	P1		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

Obra 01 PRESSUPOST UTAS 41-43-45-48
Capítol 08 PARTIDES DE SUPORT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EZ00AR20	u	Partida pel conjunt d'actuacions del ram de paleteira d'ajuda a l'obra d'instal·lacions. Tasques d'obertura i tancament de forats, realització de regates, desmuntatge i reposicions d'instal·lacions, registres d'instal·lacions, reparació d'elements malmesos o realització de les tasques indicades per la Direcció d'Obra, reposició de tabiqueria de fabrica o guix laminat, arrebossats, enguixats i pintura. Inclou impermeabilització de obertura realitzada a sostre per sortida conductes ventilació y extracció de fums.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 EZ00AR01 u Realització i entrega de documentació final d'obra de la instal·lació executada, incloent:

- Realització de proves, posada en marxa i calibrats de la instal·lació i entrega d'informes.
- Confecció i subministrament de plànols AS-BUILT en CAD de la instal·lació realment executada
- Subministrament de tota la documentació, certificats, fitxes i instruccions de funcionament dels equips instal·lats
- Entrega de butlletins complimentats i signats per l'instal·lador.

Tota la documentació entregada a la DO en format digital per la seva revisió i modificacions d'acord indicacions per obtenir tota la documentació final en perfecte estat abans d'entrega a la propietat.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 HB2AAE33 u Partida per les tasques del control de qualitat del conjunt de les instal·lacions de projecte, composades per:

- Proves d'estanqueitat de fontaneria i sanejament.
- Jornada inspecció execució climatització i ventilació.
- Jornada execució proves finals servei instal.lació climatització i ventilació.
- Jornada inspecció execució instalacions elèctriques i de control associat.

- Mesures luminiques dels espais principals.
- Certificació de punts de dades.
- Mesura acústica 24h nivel soroll ambiental produit a l'inteiror i exterior.
- Proves de funcionament i simulacio pel sistema de detecció d'incnedis i confugració de central.
- Proves principals de funcionament a la resta d'instal·lacions executades.

Totes les proves es realitzaran d'acord a reglament i normativa corresponent amb entrega d'informe final a la DO.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4 EZ00AR02 pa

Partida alçada d'abonament íntegre per a la redacció, preparació documental, gestió tècnica i tramitació administrativa de les legalitzacions preceptives de les instal·lacions afectades per l'actuació, incloent instal·lació elèctrica de baixa tensió, instal·lacions de protecció activa contra incendis i instal·lacions tèrmiques subjectes al RITE.

Inclou la presa de dades, revisió de la documentació de projecte i d'obra executada, coordinació amb la direcció facultativa, instal·lador autoritzat i organismes de control, redacció de memòries tècniques, annexos de càlcul, esquemes, plànols, certificats, formularis administratius i documentació complementària necessària per a la presentació davant l'òrgan competent o entitat corresponent.

Inclou també les esmenes documentals derivades del procés de revisió, l'acompanyament tècnic fins a l'obtenció del registre, certificat, acta favorable o document equivalent, d'acord amb la normativa aplicable de baixa tensió, RIPCI i RITE. El REBT està aprovat pel Reial decret 842/2002, el RIPCI pel Reial decret 513/2017 i el RITE pel Reial decret 1027/2007.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST UTAS 41-43-45-48
Capítol 09 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P645AR00	u	Partida general perl subministrament i servei de tots els elements de seguretat i salut de l'obra pels treballadors, personal d'obra i membre de la DO, d'acord les necessitats i riscos establerts en el pla de SS de l'obra i d'acord indicacions del Coordinador de SS. S'inclouen tots els equips de protecció individual per treballadors, proteccions i tanques per la seguretat de l'obra, provisionals d'obra, serveis i acondicionament dels treballadors i persobal d'obra. Tots els elements degudament homologats i certificats d'acord normativa i UNEs vigents.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST UTAS 41-43-45-48
Capítol GR GESTIÓ DE RESIDUS
titol 3 01 RESIDUS ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2R2-EU9P	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			26,500				26,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **26,500**

2 P2R6-4I52 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 10 i fins a 15 km

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			26,500				26,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **26,500**

3 P2RA-EU6C m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			26,500				26,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **26,500**

Pressupost

PRESSUPOST

Data: 14/05/26 Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost UTAs 41-43-45-48
Capítol	00	NOTA GENERAL DE PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EARC0000	NI	**NOTA INCIAL** El preu de totes les partides del pressent pressupost inclou la utilització de tots els mitjans, mà d'obra, maquinària, material, ajudes, gestions i altres elements necessaris per deixar l'element descrit instal·lat a obra d'acord normativa vigent i especificacions de la DO o la propietat. Els elements de cada justificació i / o descripció són els mínims a col·locar. El preu de contracte de cada partida inclou tot el necessari per executar-la correctament segons memòria, plànols i documentació de projecte, normativa vigent i sempre amb el vistiplau de la DF. Les partides o treballs que requereixen l'ús de maquinària especial com grues, plataformes, andamis, elevadors, es consideren inclosos dins de les despeses generals o indirectes i han de ser considerats i valorats pel contractista dins el preu de cada partida. De la mateixa mantera totes les eines i petit material per tal de executar la partida es consideren inclosos dins el conceptes generals o indirectes del preu de partida. El elements com brides, ancoratges, subjeccions, i tots elements de suport de l'element descrit a partida es consideren inclosos en el preu i han de ser executats d'acord normativa vigent i especificacions de projecte o la DO. L'instal·lador haurà d'assegurar la seva correcta fixació al parament de suport d'acord el volum i pes de l'element. S'inclouen tots els elements bàsics de suport dels equips de gran envergadura com ara, silent blocs, suports de base i altres elements necessari per deixar les unitats correctament col·locades. Els accessoris corresponents a canonades de qualsevol tipus estan inclosos de manera proporcional en el preu lineal de la partida. L'amidament es realitzarà i certificarà longitudinalment sense sobre cost extra per peces especials que hauran de ser valorades pel contractista. De la mateixa manera, els conductes d'aire executats en qualsevol material inclouen en l'amidament la part proporcional de colzes, reduccions, derivacions, tolves i qualsevol peça especial necessària pel traçat indicat a projecte. L'amidament es realitzarà i certificarà de manera lineal per la secció interior executada. Els retalls o pèrdues han de ser considerades i valorades pel contractista dins del preu per unitat de partida. De manera general, els criteris de mesurament de cada partida queden fixats al plec de condicions generals o especifiques del projecte. Els preus inclouen ja la part corresponent a neteges parcials de cada ram, la neteja final i la retirada de runes, així com al protecció d'elements susceptibles de ser danyats per les feines d'execució. La justificació de preus i quadre de preus descompostos només tenen valor justificatiu dels preus unitaris adoptats en el projecte i com a orientació per al contractista per estudiar la seva oferta. Es considera que els preus ja inclouen el cost de les despeses indirectes corresponents. (P - 1)	0,00	0,000	0,00

TOTAL	**Capítol**	**01.00**	**0,00**

Obra	01	Pressupost UTAs 41-43-45-48
Capítol	01	TREBALLS PREVIS, DEMOLICIÓ I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT

PRESSUPOST

1	P6ZZ-N001	pa	**Tancaments nosocomials provisionals a base de plaques de silicat i elements plàstics** Partida alçada d'abonament íntegre per a la formació, manteniment i retirada de tancaments nosocomials provisionals per a sectorització d'àmbits d'obra en entorn sanitari, executats mitjançant estructura auxiliar lleugera, plaques de silicat càlcic o equivalent, làmines o elements plàstics de protecció, segellat perimetral de juntes, trobades i passos d'instal·lacions, fixacions, cintes, massilles, solapaments, proteccions puntuals, adaptació a paraments existents, portes o passos provisionals si s'escau, manteniment de l'estanquitat durant l'obra, desmuntatge final, retirada de materials i neteja de la zona afectada. Inclou replanteig, subministrament, muntatge, mitjans auxiliars, petit material, ajustos en obra i totes les operacions necessàries per deixar el tancament acabat i funcional segons les indicacions de la direcció facultativa i els protocols del centre sanitari. (P - 31)	2.350,00	1,000	2.350,00
2	P214M-AKZH	m2	**Enderroc sostre** Enderroc de sostre complet, incloent paviment, entrebigat, bigueta de formigó, cel ras i instal·lacions interior de cel ras, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 14)	53,58	23,400	1.253,77
3	P21GA-CUNO	m2	**Arrencada cond.rectang.fibra,m.man.,càrr.man.** Arrencada de conducte rectangular de fibra, muntat sobre suports, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 17)	2,69	68,000	182,92
4	P21GE-N001	u	**Desm.p/subst. Unitat int. 90kW,mitj.man.+mec.,càrr.man/mec.** Desmuntatge per a substitució d'unitat interior de climatització d'expansió directa o unitat emissora o climatitzador, de 90 kW com a màxim, muntada superficialment o prèviament desencastada, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor (P - 18)	288,18	4,000	1.152,72
5	P21G9-4RU5	m	**Arrencada tub inst.calef.superf.,m.man.,càrr.man.** Arrencada de tub d'instal·lació de calefacció, col·locat superficialment, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 16)	5,98	127,600	763,05
6	EHA1AR90	u	**Afectació instal·lacions existents** Partida genral d'ajuda corresponent al desplaçament i/o modificació d'equips, instal·lacions i canalitzacions existents afectadats per l'obra i d'acord projecte i DO. - Desplaçament de dues càmeres CCTV situades a planta coberta - Desplaçament Plaques fotovoltaiques de planta coberta Inclou tota la mà d'obra, actuacions i petit material per deslpaçar, modificar o ajustar instal·lacions exisents a la zona afectada per l'obra. Les modificacions i actuacions es realitzaran d'acord a les indicacions de la DO, assegurant el manteninent del servei afectat i el seu bon funcionaent. Tota modificació haurà de respectar la normativa vigent que apliqui. (P - 3)	1.766,70	1,000	1.766,70
7	P21GS-N001	u	**Desmuntatge inodor,ancor.,aixetes,mecan.,desgua.,desc.xarx.subm./evac.,m.man.** Desmuntatge d'inodor, ancoratges, aixetes, mecanismes, desguassos i desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals (P - 19)	27,47	1,000	27,47
8	P21DE-N001	m	**Desmuntatge p/subst.safata elèctrica superf.,a/mitj.manuals,càrr.manual** Desmuntatge per a substitució de safata elèctrica muntada superficialment, metàl·lica o de material sintètic, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 15)	6,44	46,200	297,53

PRESSUPOST

9	P12S-N001	m	**Lloguer mensual d'equip d'aire condiciconat portàtil spot cooler 6 kW MATOR SC 6.200** Lloguer mensual d'equip d'aire condiciconat portàtil spot cooler 6 kW MATOR SC 6.200 (P - 13)	1.467,75	12,000	17.613,00
10	P21Q1-N001	m3	**Desmuntatge mobiliari P4 i adeqüació per a la nova sala d'instal·lacions** Desmuntatge de mobiliari amb mitjans manuals sala descans P4 per a l'adequació de la sala com a pati d'instal·lacions (P - 20)	286,33	1,000	286,33
11	P12A-655U	u	**Trans.,munt.+desmunt. Muntacàrregues,càrr.=500kg,6 p.** Transport, muntatge i desmuntatge de muntacàrregues de 500 kg de càrrega i 6 parades (P - 12)	1.708,69	1,000	1.708,69
12	P122-N001	d	**Amortització diària de muntacàrregues de 500 kg de càrrega i 6 parades** Amortització diària de muntacàrregues de 500 kg de càrrega i 6 parades (P - 10)	19,25	120,000	2.310,00
13	P127-EKJN	m2	**Munt/desm.bast.tub metàl fixa, bast.70cm,h<= 200 cm,base+plataform.+escala accés+baran+xarxa, amarra** 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 - 11)	9,29	120,000	1.114,80
14	P121-EKK1	m2	**Amort.dia bast.tub.metàl fixa,bast.70cm,h<= 200 cm,base+plataform.+escala accés+baran+xarxa,amarrad.** Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària 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 (P - 9)	0,10	18.000,000	1.800,00

TOTAL Capítol 01.01 **32.626,98**

Obra 01 Pressupost UTAs 41-43-45-48
Capítol 02 ELECTRICITAT
titol 3 01 Quadres elèctrics

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG47-EOEY	u	**Interruptor auto.magnet.,I=63A,PIA corbaC,(4P),tall=15000A/15kA,6mòd.DIN,munt.perf.DIN** Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 78)	206,61	1,000	206,61
2	PG10-N003	u	**SubQuadre UTAs per a distribució elèctrica, maniobra i protecció** Subministrament i muntatge del SubQuadre UTAs per a distribució elèctrica, maniobra i protecció d'ABB, SIEMENS O SCHNEIDER ELECTRIC, o equivalent, en armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, en muntatge superficial, amb cuba, etiquetatge, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta transparent, pany i clau. S'inclouen els elements i mecanismes següents, segons esquemes UNI de projecte: - Protector p/sobret.perman.+transit.IGA 40Atetrapol.(3P+N),PIA corbaC,tall=6000A,Imàx=15kA,munt.perf. - Inter.càrreg.modular,63A,400V,(4P),sense indic.llum.fix.pres. - Interruptor dif.cl.A	2.129,41	1,000	2.129,41

			superimmun.,gam.terc.,I=40A,(4P),0,3A,fix.select.,4mòd.DIN,munt.perf. DIN - Interruptor auto.magnet.,I=10A,PIA corbaC,(2P),tall=6000A/10kA,2mòd.DIN,munt.perf.DIN - Interruptor auto.magnet.,I=32A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN - Interruptor dif.cl.A superimmun.,gam.terc.,I=25A,(2P),0,3A,fix.select.,2mòd.DIN,munt.perf. DIN Totes les proteccions garantiran la seva coordinació, filiació i selectivitat i el poder de tall de capçalera serà mínim segons especificat a Càlculs i esquemes elèctrics de projecte. Inclou p.p. de mitjans d'elevació, materials auxiliars, elements necessaris per a la instal·lació i identificació de les línies amb cablatge de maniobra dins de quadre. Executat segons R.E.B.T., normativa vigent, plànols, esquemes unifilars, indicacions del projecte específic i de la D.F. Totalment muntat i connectat (P - 69)			
3	PG10-N005	u	**Subquadre elèctric integrat en UTA** Subministrament i instal·lació de subquadre elèctric integrat en UTA, inclou: Armari elèctric integrat al climatitzador. Precablejats als mòduls. Connexions elèctriques entre mòduls mitjançant connectors. Les proteccions elèctriques incloses són: - Seccionador general - Bolet d'emergència - Interruptor Diferencial Comú (Variadors de freqüència ventiladors, bomba humectació, motor recuperador rotatiu, bomba bat. recuperació) - Protecció (Diss. magnètic) Ventilador EC impulsió - Protecció (Diss. magnètic) Ventilador EC retorn - Proteccions (ID + Magnetotèrmic) variador recuperador rotatiu - Protecció Línia per a enllumenat i endoll - Protecció Línia per a maniobra (L, N) i control (0, 24v) - Borner de connexions (Escomesa General, L, N, 0v, 24v, &) (P - 70)	2.784,74	2,000	5.569,48

TOTAL	**titol 3**	**01.02.01**	**7.905,50**

Obra	01	Pressupost UTAs 41-43-45-48
Capítol	02	ELECTRICITAT
titol 3	02	Línies elèctriques

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG29-N001	m	**Canal planxa acer llisa,100x300mm,munt.superf. amb separador i coberta** Canal metàl·lica de planxa d'acer llisa, de 100x300 mm, amb separador i coberta, muntada superficialment (P - 71)	113,10	71,500	8.086,65
2	PG2J-4C46	m	**Safata xapa perforada+coberta acer galv.calent,100mmx300mm,col.susp/param.horitz.** Safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 300 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport (P - 72)	142,53	23,650	3.370,83
3	PG33-E50V	m	**Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x16mm2,col.canal/safata** Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de	29,28	79,200	2.318,98

			poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 76)			
4	PG33-E50R	m	**Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x6mm2,col.canal/safata** Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 75)	13,14	30,800	404,71
5	PG33-E43W	m	**Cable coure 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), secció 3x2,5 mm2, canal o safata** Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 74)	4,50	93,500	420,75
6	PG2P-6SZ7	m	**Tub rígid PVC,DN=25mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N,unió endollada+munt.superf.** Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 73)	4,86	99,000	481,14

TOTAL titol 3 **01.02.02** **15.083,06**

Obra	01	Pressupost UTAs 41-43-45-48
Capítol	02	ELECTRICITAT
titol 3	03	Il·luminació

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PHB3-I9CL	u	**Llum.estanca+leds <= 50000 h,rect.,l=1200mm,35W,4600lm,no regulable,classe I,policarbon.,IP65,6500K,** Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1200 mm de llargària, 35 W de potència, flux lluminós de 4600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 6500 K, muntada superficialment (P - 83)	86,93	5,000	434,65
2	PH54-AJLF	u	**Llum d'emergència,no permanent,IP65,rect.,policarbon.,làmp.fluoresc.,8W, 70 a 100 lm,auton<1h, preu** Llum d'emergència no permanent i estanca, amb grau de protecció IP65, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 70 a 100 lm, 1 h d'autonomia, preu alt, col·locada superficial (P - 82)	189,80	5,000	949,00

TOTAL titol 3 **01.02.03** **1.383,65**

Obra	01	Pressupost UTAs 41-43-45-48
Capítol	03	CLIMATITZACIÓ
titol 3	01	Equips

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEJD-N001	u	**Unitat de tractament d'aire UTA 41-43 marca TROX model X-CUBE o equivalent** Subministrament i instal·lació d'unitat de tractament d'aire marca TROX model X-CUBE o equivalent amb bateria de fred de 86,6 kW i bateria de calor de 54 kW; temperatura d'impulsió/retorn de l'aigua de	37.046,81	1,000	37.046,81

			45/40ºC (hivern) i 7/12ºC (estiu). Amb cabal 100% d'aire exterior de 9.816 m3/h. Amb recuperador per roda entàlpica de sorció d'eficàcia de Temp: 72,3% (Estiu), 76,4% (Hivern); i eficàcia d'humitat: 64,6% (Estiu), amb motors d'impulsió i retorn EC, amb pressió disponible 350 Pa impulsió i 250 Pa retorn, amb alimentació trifàsica 400V, unes dimensions de 5846x1977x2550 mm, un pes de 3277 kg, nivell sonor màxim de 88 dB(A). Estructura formada per un perfil de XXmm construït en alumini, panells de gruix 1mm. Fusteria interior d'acer zincat, panell interior d'acer galvanitzat lacat, panell exterior d'acer galvanitzat prepintat i terra d'acer zincat, amb aïllament de poliuretà 45 kg/m2. Inclou safata de condensats, sifó i xarxa de recollida de condensats, silentblocs i elements de bancada, realitzada en nombre de mòduls suficient per a la seva elevació, entrada i assemblatge definitiu a l'obra, amb accessoris de muntatge, totalment muntada, connectada i amb automatismes programats. Inclou mitjans d'elevació per a instal·lació a coberta. Inclou quadre de potència i control. (P - 42)			
2	PEJD-N002	u	**Unitat de tractament d'aire UTA 45-48 marca TROX model X-CUBE o equivalent** Subministrament i instal·lació d'unitat de tractament d'aire marca TROX model X-CUBE o equivalent amb bateria de fred de 83.4 kW i bateria de calor de 53 kW; temperatura d'impulsió/retorn de l'aigua de 45/40ºC (hivern) i 7/12ºC (estiu). Amb cabal 100% d'aire exterior de 9280 m3/h. Amb recuperador per roda entàlpica de sorció d'eficàcia de Temp: 73,1% (Estiu), 77% (Hivern); i eficàcia d'humitat: 66,4% (Estiu), amb motors d'impulsió i retorn EC, amb pressió disponible 350 Pa impulsió i 250 Pa retorn, amb alimentació trifàsica 400V, unes dimensions de 5916x1977x2550 mm, un pes de 3292 kg, nivell sonor màxim de 88 dB(A). Fusteria interior d'acer zincat, panell interior d'acer galvanitzat lacat, panell exterior d'acer galvanitzat prepintat i terra d'acer zincat, amb aïllament de poliuretà 45 kg/m2. Inclou safata de condensats, sifó i xarxa de recollida de condensats, silentblocs i elements de bancada, realitzada en nombre de mòduls suficient per a la seva elevació, entrada i assemblatge definitiu a l'obra, amb accessoris de muntatge, totalment muntada, connectada i amb automatismes programats. Inclou mitjans d'elevació per a instal·lació a coberta. Inclou quadre de potència i control. (P - 43)	37.869,81	1,000	37.869,81
3	PEJ3-N005	u	**Bateria de post escalfament de 1000x500mm** Suministrament i montatge de Bateria Intercanviadors de calor d'aigua calenta rectangulars per reescalfar el flux d'aire en sistemes d'aire condicionat. Dimensions compatibles amb les unitats terminals VAV TVE-Q, TVJ, TVT, TVZ o TZ-Silenzio, així com amb els controladors CAV EN. Brides a banda i banda, adequades per a la connexió a conductes. Estanqueïtat de la carcassa en compliment EN 15727, classe D (H = 400 mm, classe C) Instal·lació horitzontal o vertical en conductes, independentment de la direcció del flux Marca TROX Model WT 10000x500 o equivalent Totalment, muntat, instal.lat, provat i en funcionament. Inclus accessoris, i petit material, suportació etc (P - 41)	1.042,28	4,000	4.169,12

TOTAL titol 3	**01.03.01**		**79.085,74**
Obra	01	Pressupost UTAs 41-43-45-48	
Capítol	03	CLIMATITZACIÓ	
titol 3	02	Distribució hidràulica	

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PF1A-DV0M	m	**Tub acer negre s/sold.(S),4¬,sèrie H s/UNE-EN 10255,soldat,dific.mitjà,col.superf.** Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 57)	115,43	90,200	10.411,79
2	PFQ0-I36H	m	**Aïllament tèrmic escum.elastom.+Al,fluids (-50 i 150°C),D=102mm,g=32mm,s/HCFC-CFCsuperf.alt** Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 102 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt (P - 65)	120,15	57,200	6.872,58
3	PFQ0-3KQ6	m	**Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=102mm,g=40mm,factor dif.vapor>= 5000 1superf.** Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 102 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000 1, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 59)	38,36	33,000	1.265,88
4	PFR0-3NHT	m	**Recob.tèrm.canonades alum.,D=100mm,g=0,6mm,dific.mitjà,superf.** Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 100 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 66)	29,68	33,000	979,44
5	PF1A-DUUY	m	**Tub acer negre s/sold.(S),3¬,sèrie H s/UNE-EN 10255,soldat,dific.mitjà,col.superf.** Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 3´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=88,9 mm i DN=80 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 54)	86,83	90,200	7.832,07
6	PFQ0-3LSD	m	**Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=89mm,g=32mm,factor dif.vapor>= 7000 1superf.m** Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 89 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000 1, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 62)	30,98	57,200	1.772,06
7	PFQ0-3LSW	m	**Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=89mm,g=40mm,factor dif.vapor>= 7000 1superf.m** Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 89 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000 1, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 63)	39,58	33,000	1.306,14
8	PFR0-3NNH	m	**Recob.tèrm.canonades alum.,D=90mm,g=0,6mm,dific.mitjà,superf.** Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 90 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 68)	27,36	33,000	902,88
9	PF1A-DV0K	m	**Tub acer negre s/sold.(S),2¬1/2,sèrie H s/UNE-EN 10255,soldat,dific.mitjà,col.superf.** Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2´´1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=76,1 mm i DN=65 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 56)	70,85	39,600	2.805,66

PRESSUPOST

10	PFQ0-3KX4	m	**Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=64mm,g=40mm,factor dif.vapor>= 7000 1superf.m** Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 64 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000 1, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 60)	35,69	39,600	1.413,32
11	PFR0-3NNF	m	**Recob.tèrm.canonades alum.,D=70mm,g=0,6mm,dific.mitjà,superf.** Recobriment d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 70 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 67)	22,05	33,000	727,65
12	PN44-FAR3	u	**Vàlvula papll.concènt.,manual,2xbrida,DN=100mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/inox.1.4401,reductor manual,su** Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment (P - 89)	220,46	8,000	1.763,68
13	PN44-FAR2	u	**Vàlvula papll.concènt.,manual,2xbrida,DN=80mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/inox.1.4401,reductor manual,sup** Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment (P - 88)	179,26	8,000	1.434,08
14	PN44-FAR1	u	**Vàlvula papll. DN65 PN16** Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment (P - 87)	143,15	16,000	2.290,40
15	PEUG-H9SS	u	**Vàlvula de buidat d'1" de diàmetre nominal, de PN 16 bar, preu alt i muntada roscada** Vàlvula de buidat d'1" de diàmetre nominal, de PN 16 bar, preu alt i muntada roscada (P - 50)	42,80	4,000	171,20
16	PEUC-51AU	u	**Purgador automàt.aire,llautó,vert.+vàlvula obt.,D=3/8´´** Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8´´ de diàmetre, roscat (P - 48)	21,93	4,000	87,72
17	PEUG-H9SP	u	**Vàlvula de buidat d'1/2" de diàmetre nominal, de PN 16 bar, preu alt i muntada roscada** Vàlvula de buidat d'1/2" de diàmetre nominal, de PN 16 bar, preu alt i muntada roscada (P - 49)	36,09	8,000	288,72
18	PF1A-DUZT	m	**Tub acer negre s/sold.(S),1¬1/4,sèrie H s/UNE-EN 10255,roscat,dific.mitjà,col.superf.** Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1´´1/4 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=42,4 mm i DN=32 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 55)	37,18	39,600	1.472,33
19	PFQ0-3LOX	m	**Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=35mm,g=32mm,factor dif.vapor>= 7000superf.mit** Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de	17,97	29,700	533,71

PRESSUPOST

			diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 61)			
20	PFQ0-3LVS	m	**Aïllament tèrmic escum.elastom.+Al,fluids (-50 i 150°C),D=35mm,g=32mm,s/HCFC-CFCsuperf.mitjà** Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 64)	54,21	9,900	536,68
21	PN37-6YCX	u	**Vàlvula bola manual sold.,3peces,pas tot.,mat.cos/bola inox.1.4408,DN=1¬,PN=64bar,col.superf.** Vàlvula de bola manual soldada, de tres peces amb pas total, material del cos i de la bola d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 1 ´´ i de 64 bar de PN, col·locada superficialment (P - 86)	43,57	16,000	697,12

TOTAL titol 3 **01.03.02** **45.565,11**

Obra	01	Pressupost UTAs 41-43-45-48
Capítol	03	CLIMATITZACIÓ
titol 3	03	Distribució d'aire

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PE54-N001	m2	**Conducte planxa doble AIRTUB acer galv.,g=0,8mm,METU,aillam K-FLEX ST DUCT 50mm** Formació de conducte rectangular AIRTUB de doble planxa d'acer galvanitzat per a exterior, de gruix 0,8 mm, amb aillament d'escuma elastomerica K-FLEX ST DUCT de 50mm amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports (P - 38)	101,61	147,840	15.022,02
2	PE54-35E8	m2	**Conducte planxa ac.galv.,g=0,8mm,+unió marc cargolat,munt./suports** Formació de conducte rectangular planxa d'acer galvanitzat, de gruix 0,8 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports (P - 37)	45,61	157,300	7.174,45
3	PE60-5433	m2	**Aïllament conductes manta MW,g=25mm,conduct.tèrm.>=0,032W/(m·K),teixit vid.negre,interior** Aïllament tèrmic de conductes amb manta de llana mineral (MW), segons UNE-EN 14303, de gruix 25 mm, amb una conductivitat tèrmica <=0,032 W/(m·K), resistència tèrmica >=0,7812 m2·K/W, amb teixit de vidre negre, classe de reacció al foc A2-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, muntat interiorment (P - 40)	13,65	157,300	2.147,15
4	PE56-B29Z	u	**Tapa regis.cond.rect,600x450mm,xapa acer galvanit.,col.** Tapa de registre per a conducte rectangular de dimensions 600 x 450 mm de xapa d'acer galvanitzat amb sistema d'autoblocatge, col.locada (P - 39)	87,92	12,000	1.055,04

TOTAL titol 3 **01.03.03** **25.398,66**

Obra	01	Pressupost UTAs 41-43-45-48
Capítol	03	CLIMATITZACIÓ
titol 3	04	Comportes de Regulació

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT

PRESSUPOST

1	PEKH-N623	u	**Comporta de regulació VAV model TVJ/500x500/EASY de TROX** Subministrament i instal·lació de comporta de regulació VAV model TVJ/500x500/EASY de TROX per a sistemes de cabal variable, fabricada en xapa d'acer galvanitzat, estanqueitat de la lama en compliment amb EN 1751 fins màxim classe 4, estanqueitat de la carcassa en compliment amb EN 1751 calsse C. Inclou sensor de pressió diferencial per a la medició de cabal d'aire, controlador EASY/Compacte/Universal/LABCONTROL en funció de l'aplicació i actuador BM0. Totalment muntada, configurada i connectada a la xarxa de conductes. (P - 46)	620,93	8,000	4.967,44
2	PEKO-N002	u	**[SI-01] Silenciador cel·les 1000x500x1000mm,2 cel.MW+xapa resonad.+vel vidre,g=100mm,col.** Silenciador de cel·les amb carcassa d'acer galvanitzat de 1000 mm d'amplària, 500 mm d'alçària i 1000 mm de llargària, amb 2 cel·les de llana mineral i xapa resonadora d'acer galvanitzat amb protecció de vel de seda de vidre, de 20 mm de gruix i amb una separació entre elles de 133 mm, col·locat (P - 47)	543,09	8,000	4.344,72

TOTAL titol 3 **01.03.04** **9.312,16**

Obra	01	Pressupost UTAs 41-43-45-48
Capítol	03	CLIMATITZACIÓ
titol 3	05	Comportes Tallafocs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEK6-N216	u	**Comporta tallafocs model FKA2-EU EI180 300x200mm de TROX,col.entre cond, act 230V,2 fi carr** Subministrament i instal·lació de comporta tallafocs model FKA2-EU de TROX per a conductes d'aire de secció 300x200 mm, col·locada entre conductes, totalment conectada. Amb 2 indicacdors de posició de lama de la comporta, termo fusible i servomotor-actuador amb molla de retorn per tensió d' alimentación de 230 V AC. Inclou aïllament tèrmic. Inclou integració al sistema de control i incendis Totalment, muntat, instal.lat, provat i en funcionament. Inclus accessoris, i petit material, suportació etc (P - 44)	414,76	8,000	3.318,08
2	PEK6-N233	u	**Comporta tallafocs model FKA2-EU EI180 600x250mm de TROX,col.entre cond, act 230V,2 fi carr** Subministrament i instal·lació de comporta tallafocs model FKA2-EU de TROX per a conductes d'aire de secció 600x250 mm, col·locada entre conductes, totalment conectada. Amb 2 indicacdors de posició de lama de la comporta, termo fusible i servomotor-actuador amb molla de retorn per tensió d' alimentación de 230 V AC. Inclou aïllament tèrmic. Inclou integració al sistema de control i incendis Totalment, muntat, instal.lat, provat i en funcionament. Inclus accessoris, i petit material, suportació etc (P - 45)	484,36	8,000	3.874,88

TOTAL titol 3 **01.03.05** **7.192,96**

Obra	01	Pressupost UTAs 41-43-45-48
Capítol	04	SANEJAMENT
titol 3	06	Drenatge de condensats

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PFA7-6ZC1	m	**Tub cPVC,DN=32mm,PN=16bar,perencolar,UNE-EN ISO 15877-2,dific.mitjà,col.superf.** Tub de cPVC de 32 mm diàmetre nominal de 16 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 58)	21,41	10,000	214,10
TOTAL	**titol 3**		**01.04.06**			**214,10**

Obra	01	Pressupost UTAs 41-43-45-48
Capítol	05	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
titol 3	01	Detecció

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PM15-4ICV	u	**Detector fums òptic,instal.conv.,UNE-EN 54-7,+base encastar,encastat** Detector de fums òptic per a instal·lació contra incendis convencional, segons norma UNE-EN 54-7, amb base d'encastar, encastat (P - 84)	61,48	5,000	307,40
2	PM1A-N001	u	**Mòdul 2 entrades p/control senyals,col.** Mòdul analògic monitor i de control. Disposa de 2 entrades tècniques supervisades per a la senyalització d´estat d´equips que ens proporcionin un contacte NC o NA i de 2 sortides de relé lliure de tensió que proporciona dos contactes C, NA, NC no resetejable. Ocupa quatre adreces al llaç. Alimentació directa des del llaç. Inclou indicadors d'estat leds. Connexionat mitjançant regletes extraïbles de fins a 2,5mm2 de secció. Possibilitat de ser instal·lat al carril DIN o muntatge pla a paret en caixa BOX-ONE o BOX-SIX. Consum menor de 300µA en repòs. Permet realitzar la instal·lació sense polaritat. Color vermell. Dimensions 100 x 82 x 23 mm. Certificat CPR EN54-18. (P - 85)	60,46	16,000	967,36
TOTAL	**titol 3**		**01.05.01**			**1.274,76**

Obra	01	Pressupost UTAs 41-43-45-48
Capítol	05	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
titol 3	02	Cablejat

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG33-N002	m	**Ml de cable mànega Rf de 2x1,5 mm2 sota tub de 20 mm** Subministrament i instal·lació Metre lineal de cable mànega per al llaç RS485. Format per un parell de fils trenats i apantallats, de secció 1,5 mm2. Resistent al foc segons UNE 50200. De color vermell, resistent al foc i lliure d'halògens. Instal·lat sota tub de 20 mm de PVC rígid en instal·lacions vistes o arrugat en sostres falsos. Inclou p.p. de caixes de derivació, regletes, suports i petit material. Totalment muntat, connectat i en funcionament. (P - 77)	7,02	154,000	1.081,08
TOTAL	**titol 3**		**01.05.02**			**1.081,08**

PRESSUPOST

Data: 14/05/26 Pàg.: 12

Obra	01	Pressupost UTAs 41-43-45-48
Capítol	05	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
titol 3	03	Protecció

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAS2-5QPU	u	**Porta fusta,EI2-C60,1bat.,70x210cm,preu alt,col.** Porta tallafocs de fusta, EI2-C60, una fulla batent, per a un buit d'obra de 70x210 cm, preu alt, col·locada (P - 35)	492,37	5,000	2.461,85
2	P7D8-N001	m2	**Protec.c/foc parets form.arm.,EI-120,1placa silicat càlcic g=12mm,cond.tèrmica=0,175W/(m·K),dens.=87** Protecció contra el foc de parets de formigó armat amb resistència al foc EI-120 amb 1 placa de silicat càlcic de 12 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica de 0,175 W/(m·K) i densitat 870 kg/m3 (P - 32)	52,18	112,200	5.854,60
TOTAL	**titol 3**		**01.05.03**			**8.316,45**

Obra	01	Pressupost UTAs 41-43-45-48
Capítol	05	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
titol 3	04	Programació i posada en marxa

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ENXAM109	u	**Programación elements nous** Programació elements nous i reprogramació elements existents i posada en marxa (P - 4)	35,00	21,000	735,00
TOTAL	**titol 3**		**01.05.04**			**735,00**

Obra	01	Pressupost UTAs 41-43-45-48
Capítol	06	CONTROL
titol 3	01	Elements de camp

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEVB-N011	u	**Elements de camp control UTAs** Subministrament i instal·lació d'elements de camp pel control de les UTA 41-43 i UTA 45-48, segons oferta de M3i. - I/HON/AQS-KAM-RH-V/M3 Transmissor de temperatura, CO2 Temp. O/P 0-10V, Humitat Relativa O/P 0-10 V.Marca */M3, 1 unitat. - I/HON/LFH10-2B65/M3 LFH10-2B65 Transmissors de temperatura d'humitat de conductes LFH, 15-35V CC, 0,5 mA, NTC, 10Kohm, 440 ohm / K.Marca */M3, 2 unitats. - I/HON/AQS-KAM-RH-V/M3 Transmissor de temperatura, CO2 Temp. O/P 0-10V, Humitat Relativa O/P 0-10 V.Marca */M3, 2 unitats. - I/HON/DPS500/M3 DPS500 Interruptor de pressió diferencial, 10kPa max, Capacitat de commutació 1.5A/250Vac, Rang d'ajust 50-500Pa.Marca */M3, 8 unitats. - I/HON/DPTE5002/M3 DPTE5002 Transmissor de pressió diferencial per a aire, 0..5000/10000Pa, màx.60kPa, 2 fils.Marca */M3, 4 unitats. - I/HON/N10010/M3 N10010 Actuador d'amortidor d'acoblament directe, 5 VA/2 W, 24V AC/DC, 50/60 Hz. Marca */M3, 6 unitats. - I/HON/N2024/M3 N2024 Actuador de comporta, 24V AC, 50/60Hz, 20 Nm.Marca */M3, 4 unitats.	6.350,31	1,000	6.350,31

			- I/HON/ML7420A6009T/M3 ML7420A6009T Actuador Trend, 20mm, 600N, modulant, 24V AC, retroalimentació de posició, operació manual.Marca */M3, 4 unitats. - I/HON/DPTE5002/M3 DPTE5002 Transmissor de pressió diferencial per a aire, 0..5000/10000Pa, màx.60kPa, 2 fils.Marca */M3, 2 unitats. (P - 52)			
2	PNC1-N022	u	**Vàlvula de control dos vies isopercentual, mesura cabal, temp. i potència model TA-SMART DN65 de IMI** Subministrament i instal·lació de vàlvula de control de dos vies amb corba característica isopercentual amb capacitat de mesura de cabal, temperatura i potència model TA-Smart DN65, amb tensió d'alimentació 24VAC/VDC incloent: -Racors de connexió -Carcassa del sensor de temperatura -Cable lliure d'halogens pel sensor de temperatura -Aïllament cos de la vàlvula Totalment muntada, instal·lada, regulada i amb proves de funcionament, incloent elements auxiliars per al seu correcte muntatge. (P - 92)	2.780,77	2,000	5.561,54
3	PNC1-N021	u	**Vàlvula de control dos vies isopercentual, mesura cabal, temp. i potència model TA-SMART DN50 de IMI** Subministrament i instal·lació de vàlvula de control de dos vies amb corba característica isopercentual amb capacitat de mesura de cabal, temperatura i potència model TA-Smart DN50, amb tensió d'alimentació 24VAC/VDC incloent: -Racors de connexió -Carcassa del sensor de temperatura -Cable lliure d'halogens pel sensor de temperatura -Aïllament cos de la vàlvula Totalment muntada, instal·lada, regulada i amb proves de funcionament, incloent elements auxiliars per al seu correcte muntatge. (P - 91)	1.280,77	2,000	2.561,54
4	PEVC-369K	u	**Termòstat ambient sist. P/emissor,preu mitjà,acoblat** Termòstat d'ambient digital amb progamació individual i del sistema per a emissor, preu mitjà, acoblat (P - 53)	83,71	4,000	334,84
5	PNC1-N001	u	**V5011R1059 Vàlvula de control, 2 vías, PN 16, DN 20, kvs 6,3.** Subministrament i instal·lació vàlvula de control, 2 vías, PN 16, DN 20, kvs 6,3. (P - 90)	171,77	4,000	687,08

TOTAL titol 3 **01.06.01** **15.495,31**

Obra	01	Pressupost UTAs 41-43-45-48
Capítol	06	CONTROL
titol 3	02	Quadre de control

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG8A-N013	u	**Quadre control** Subministrament quadre de control composat per armari metàl·lic, amb controladors TREND, pilot presència tensió en el frontal del armari, una protecció magnetotérmica general, un trafo de 230V/24Vac, protecció per fusibles per al trafo, ventilador i reixa de recirculació, bornes de pas, cablejats, punteres, canaletes i material de etiquetat de cables, bornes, pilotatje i equips. (P - 79)	12.489,42	1,000	12.489,42

PRESSUPOST

2	PG8A-N015	u	**Scada IQVISION** IQV-500-EXT ADD 500 TREND PTS:Ampliació de la llicència amb 500 punts addicionals d'equips Trend..Marca Trend Controls/M3 (P - 80)	1.210,74	1,000	1.210,74

TOTAL titol 3 01.06.02 **13.700,16**

Obra 01 Pressupost UTAs 41-43-45-48
Capítol 06 CONTROL
titol 3 03 Cablejat i distribució

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEV1-H9WZ	m	**Cable de comunicacions p/BUS de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat** Cable de comunicacions per a BUS de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, instal·lat (P - 51)	2,76	679,800	1.876,25
2	EEV42001	u	**Instalación eléctrica p/punto de control** Instalación eléctrica de punto de control (P - 2)	134,92	41,000	5.531,72
3	PP44-Z0UY	m	**Cable transm.datos,4par.,cat.6a U/UTP,poliolefina/poliolefina,n/propag.llama UNE-EN 60332,col.tubo/c** Cable para transmisión de datos con conductor de cobre, de 4 pares, categoría 6a U/UTP, aislamiento de poliolefina y cubierta de poliolefina, de baja emisión de humos y opacidad reducida, no propagador de la llama según UNE-EN 60332-1-2, colocado bajo tubo o canal (P - 93)	2,00	191,400	382,80

TOTAL titol 3 01.06.03 **7.790,77**

Obra 01 Pressupost UTAs 41-43-45-48
Capítol 06 CONTROL
titol 3 04 Programació i posada en marxa

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG8PN011	u	**Programació i posada en marxa** Programació i posada en marxa d'instal·lació de control, segons oferta M3i: Posada en marxa: - Verificació de cablejat, senyals de camp, posada en marxa equips de control, càrrega de programació, verificació de les regulacions, creació documentació tècnica necessària i formació a personal tècnic. Enginyeria de supervisor. – Creació de les pantalles, bases de dades, alarmes del sistema, gràfiques i històrics i usuaris, verificació del sistema de gestió tècnica. (P - 81)	4.680,65	1,000	4.680,65

TOTAL titol 3 01.06.04 **4.680,65**

Obra 01 Pressupost UTAs 41-43-45-48
Capítol 07 OBRA CIVIL
titol 3 01 ESTRUCTURA BANCADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P44C-ZDP26	kg	**Acer S275JR,bigues + grua** Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements formats per peça simple o composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa	4,97	5.142,225	25.556,86

			treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols. S'inclou qualsevol mitjà d'elevació per a la seva posada en obra com bastides, tisores, grues autopropulsades.... (P - 24)			
2	P9S0-5Z7R	m2	**Relliga** Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en peces de 1000x500 mm, col·locat (P - 34)	105,26	50,000	5.263,00
3	P4514-ZWAA3	m3	**Nan de formigó armat** Nan de formigó armat, amb encofrat per a revestir, amb una quantia de 13,3 m2 / m3, formigó per armar HA - 30 / F / 10 / xC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55 abocat amb cubilot i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 150 kg / m3 (P - 25)	880,55	0,189	166,42
4	P4B0-6091	u	**Ancoratge D=12mm** Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat (P - 26)	13,10	28,000	366,80
TOTAL	**titol 3**		**01.07.01**			**31.353,08**

Obra	01	Pressupost UTAs 41-43-45-48
Capítol	07	OBRA CIVIL
titol 3	02	ALTRES ACTUACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P6120-N001	m	**Casetó .p/baixant conductes, secc 3x1,75m, h=1,75m,obra ceràm.,col.morter 1:2:10 arreb/mestr.** Casetó per pas de conductes de ventilació de secció 3x1,75 m, en racó, de 1,75 d'alçària com a màxim, d'obra ceràmica, col·locat amb morter mixt 1:2:10 elaborat a l'obra, arrebossat mestrejat a una cara amb morter de ciment 1:4, deixat de regle i enrajolat amb rajola ceràmica premsada esmaltada brillant, preu alt de 16 a 25 u com a màxim, col·locades amb morter adhesiu, inclou protecció d'aresta amb cantonera d'alumini de 5 mm de gruix i 25 mm de desenvolupament. Coberta de xapa metàlica amb perfil nervat i construïda en pendent. Inclou impermeabilització del conjunt (P - 27)	1.985,12	1,000	1.985,12
2	P6125-7BJV	m2	**Paret divis.recolzada,p/revestir,14cm,Maó calat,290x140x100mm,p/revestir,categoria I,HD,UNE-EN 771-1** Paret divisòria recolzada per a revestir de gruix 14 cm, de Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 5 (5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 (P - 28)	49,28	3,000	147,84
3	PB14-A8DD	m	**Barana alumini lacat seguretat prefab.,muntants+travessers,h=100 a 120 cm,col.fix.mecàniques** Barana alumini lacat de seguretat prefabricada, amb muntants i travessers, de 100 a 120 cm d'alçària, col·locada amb fixacions mecàniques (P - 36)	124,33	24,750	3.077,17
4	P862-6YPL	m2	**Revest.param.vert.làmina vinílica,g=1mm,1750g/m2,col.adh.** Revestiment de parament vertical amb làmina vinílica d'1 mm de gruix i 1750 g/m2 de massa superficial, col·locat adherit (P - 33)	27,02	20,000	540,40
5	P653-8IKU	m2	**Envà pl.guix laminat,estruc.senzilla N66mm/400mm(36mm),1xI(15mm)** Envà de plaques de guix laminat format per estructura senzilla normal amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 66 mm, muntants cada 400 mm de 36 mm d'amplària i canals de 36 mm d'amplària, 1 placa amb duresa superficial (I) de 15 mm de gruix en cada cara, fixades mecànicament (P - 30)	51,15	20,000	1.023,00

PRESSUPOST

TOTAL titol 3 **01.07.02** **6.773,53**

Obra 01 Pressupost UTAs 41-43-45-48

Capítol 08 PARTIDES DE SUPORT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EZ00AR20	u	**Ajudes de paletería a l'obra** Partida pel conjunt d'actuacions del ram de paleteira d'ajuda a l'obra d'instal·lacions. Tasques d'obertura i tancament de forats, realtització de regates, desmuntatge i reposicions d'instal·lacions, registres d'instal·lacions, reparació d'elements malmesos o realització de les tasques indicades per la Direcció d'Obra, reposició de tabiqueria de fabrica o guix laminat, arrebossats, enguixats i pintura. Inclou impermeabilització de obertura realitzada a sostre per sortida conductes ventilació y extracció de fums. (P - 7)	4.500,00	1,000	4.500,00
2	EZ00AR01	u	**Documentació As-built** Realització i entrega de documentació final d'obra de la instal·lació executada, incloent: - Realització de proves, posada en marxa i calibrats de la instal·lació i entrega d'informes. - Confecció i subministrament de plànols AS-BUILT en CAD de la instal·lació realment executada - Subministrament de tota la documentació, certificats, fitxes i instruccions de funcionament dels equips instal·lats - Entrega de butlletins complimentats i signats per l'instal·lador. Tota la documentació entregada a la DO en format digital per la seva revisió i modificacions d'acord indicacions per obtenir tota la documentació final en perfecte estat abans d'entrega a la propietat. (P - 5)	1.993,60	1,000	1.993,60
3	HB2AAE33	u	**Control de qualitat instal·lacions** Partida per les tasques del control de qualitat del conjunt de les instal·lacions de projecte, composades per: - Proves d'estanqueitat de fontaneria i sanejament. - Jornada inspecció execució climatització i ventilació. - Jornada execució proves finals servei instal.lació climatització i ventilació. - Jornada inspecció execució instalacions elèctriques i de control associat. - Mesures luminiques dels espais principals. - Certificació de punts de dades. - Mesura acústica 24h nivel soroll ambiental produit a l'inteiror i exterior. - Proves de funcionament i simulacio pel sistema de detecció d'incnedis i confugració de central. - Proves principals de funcionament a la resta d'instal·lacions executades. Totes les proves es realitzaran d'acord a reglament i normativa corresponent amb entrega d'informe final a la DO. (P - 8)	1.755,52	1,000	1.755,52
4	EZ00AR02	pa	**Projectes i legalitzacions preceptives d'instal·lacions de baixa tensió, protec** Partida alçada d'abonament íntegre per a la redacció, preparació documental, gestió tècnica i tramitació administrativa de les legalitzacions preceptives de les instal·lacions afectades per l'actuació, incloent instal·lació elèctrica de baixa tensió, instal·lacions de protecció activa contra incendis i instal·lacions tèrmiques subjectes al RITE.	3.500,00	1,000	3.500,00

Inclou la presa de dades, revisió de la documentació de projecte i d'obra executada, coordinació amb la direcció facultativa, instal·lador autoritzat i organismes de control, redacció de memòries tècniques, annexos de càlcul, esquemes, plànols, certificats, formularis administratius i documentació complementària necessària per a la presentació davant l'òrgan competent o entitat corresponent.

Inclou també les esmenes documentals derivades del procés de revisió, l'acompanyament tècnic fins a l'obtenció del registre, certificat, acta favorable o document equivalent, d'acord amb la normativa aplicable de baixa tensió, RIPCI i RITE. El REBT està aprovat pel Reial decret 842/2002, el RIPCI pel Reial decret 513/2017 i el RITE pel Reial decret 1027/2007. (P - 6)

TOTAL Capítol 01.08 **11.749,12**

Obra 01 Pressupost UTAs 41-43-45-48
Capítol 09 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P645AR00	u	**Partida general SS de l'obra** Partida general perl subministrament i servei de tots els elements de seguretat i salut de l'obra pels treballadors, personal d'obra i membre de la DO, d'acord les necessitats i riscos establerts en el pla de SS de l'obra i d'acord indicacions del Coordinador de SS. S'inclouen tots els equips de protecció individual per treballadors, proteccions i tanques per la seguretat de l'obra, provisionals d'obra, serveis i acondicionament dels treballadors i persobal d'obra. Tots els elements degudament homologats i certificats d'acord normativa i UNEs vigents. (P - 29)	4.900,00	1,000	4.900,00

TOTAL Capítol 01.09 **4.900,00**

Obra 01 Pressupost UTAs 41-43-45-48
Capítol GR GESTIÓ DE RESIDUS
titol 3 01 Residus enderrocs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R2-EU9P	m3	**Classif.obra residus construcció/demoliciós/construcció/demolició,m.man.** Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 21)	25,97	26,500	688,21
2	P2R6-4I52	m3	**Càrr.mec. Residus inerts o no especials instal.gestió residus,camió transp.,12t,rec.més de 10 i fins** 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 10 i fins a 15 km (P - 22)	13,16	26,500	348,74
3	P2RA-EU6C	m3	**Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels resid** Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 23)	34,89	26,500	924,59

TOTAL	**titol 3**	**01.GR.01**	**1.961,54**

Resum de pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 14/05/26 Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.00	NOTA GENERAL DE PRESSUPOST	0,00
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS, DEMOLICIÓ I ENDERROCS	32.626,98
Capítol	01.02	ELECTRICITAT	24.372,21
Capítol	01.03	CLIMATITZACIÓ	166.554,63
Capítol	01.04	SANEJAMENT	214,10
Capítol	01.05	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	11.407,29
Capítol	01.06	CONTROL	41.666,89
Capítol	01.07	OBRA CIVIL	38.126,61
Capítol	01.08	PARTIDES DE SUPORT	11.749,12
Capítol	01.09	SEGURETAT I SALUT	4.900,00
Capítol	01.GR	GESTIÓ DE RESIDUS	1.961,54
Obra	**01**	**Pressupost UTAs 41-43-45-48**	**333.579,37**
		333.579,37	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost UTAs 41-43-45-48	333.579,37
			333.579,37

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		333.579,37
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 333.579,37.....		43.365,32
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 333.579,37.....		20.014,76
	Subtotal	396.959,45
21 % IVA SOBRE 396.959,45.....		83.361,48
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	480.320,93

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(QUATRE-CENTS VUITANTA MIL TRES-CENTS VINT EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)

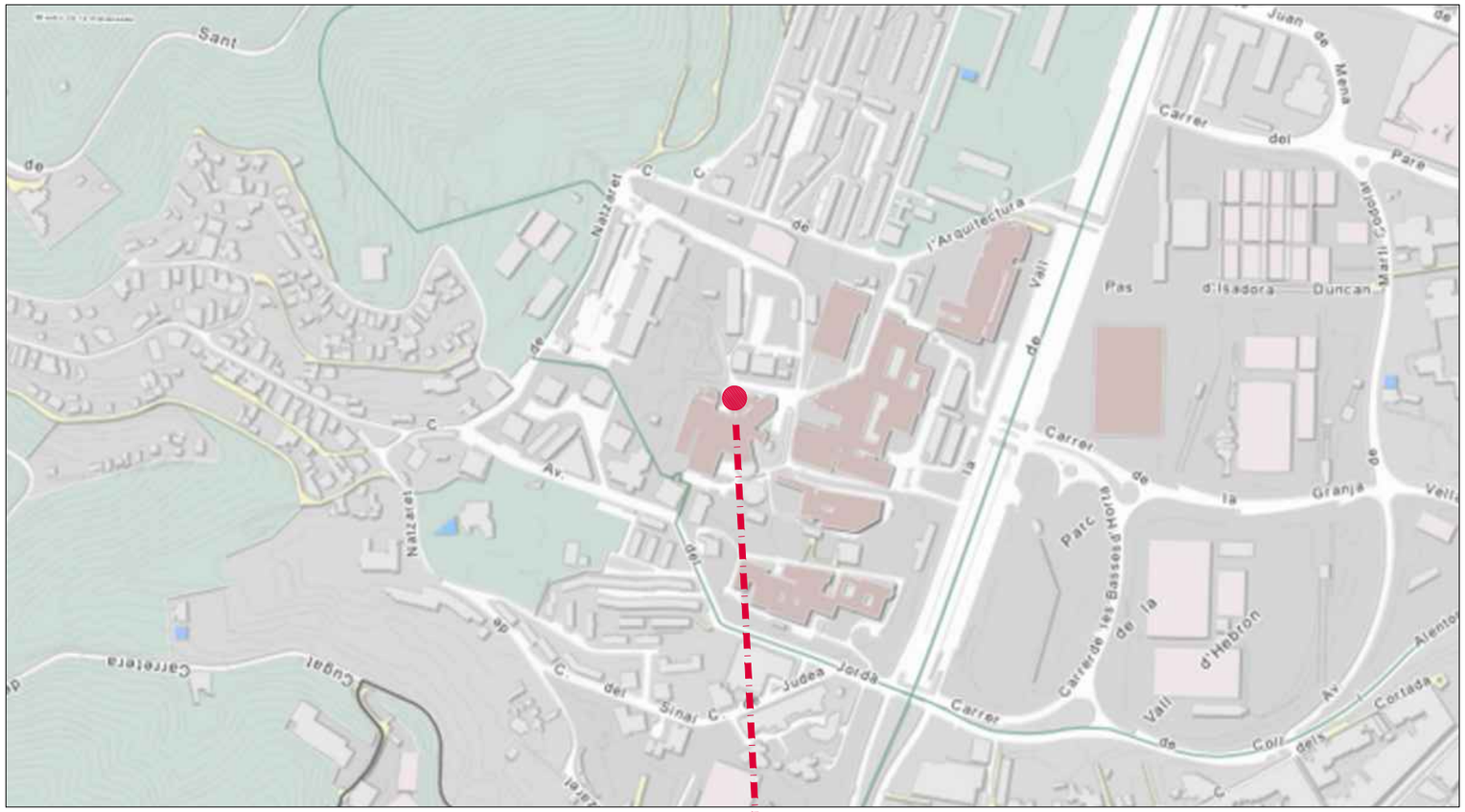
16 ANNEX VI: PLÀNOLS

PROJECTE EXECUTIU
A-26-008_Clima Trauma VdH

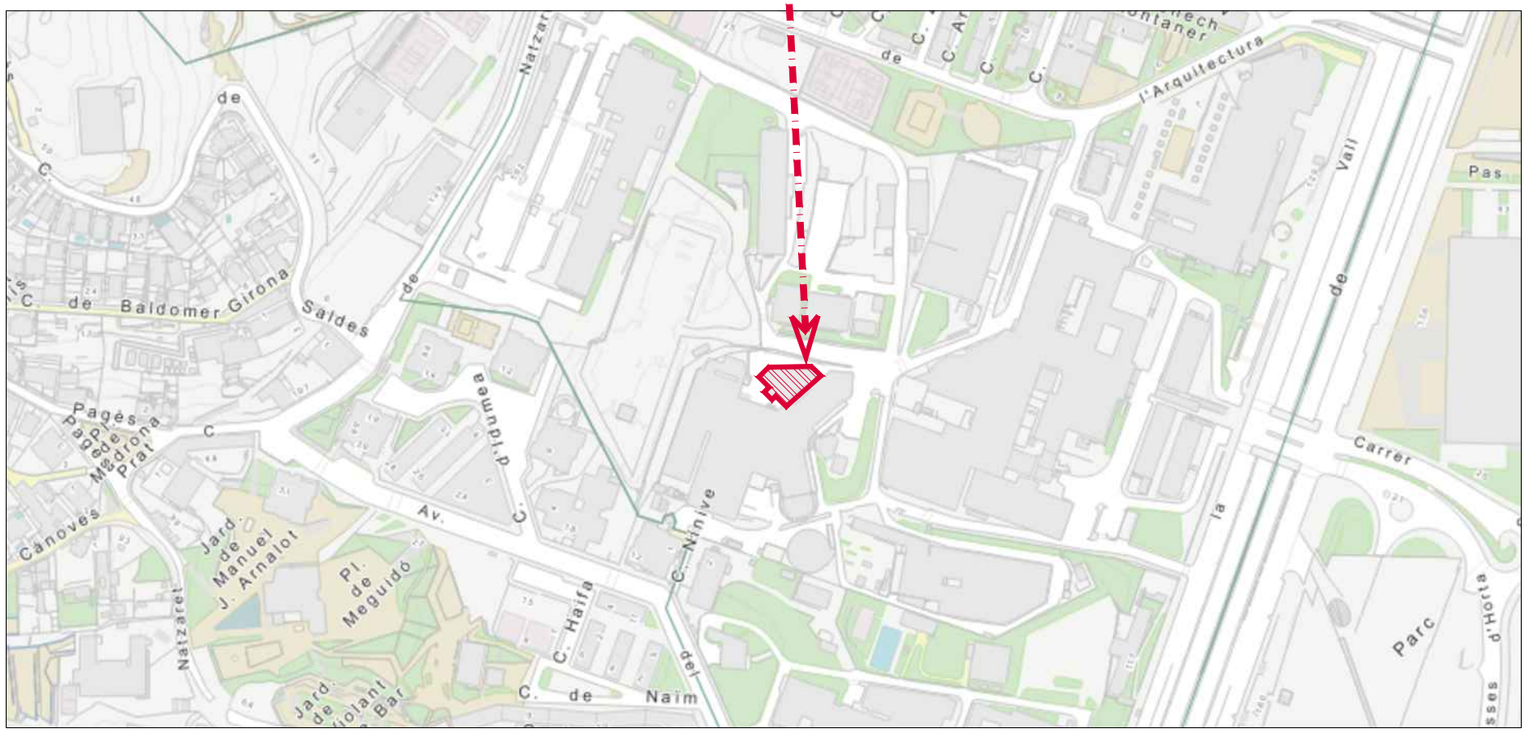
A-26-008_40

Format	Escala	Codi	Titol 1	Titol 2
A3	S/E	SE.01	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	
A3	1/50	CA.CL.01	INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ	PLANTA SOTERRANI
A3	1/50	CA.CL.02	INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ	PLANTA BAIXA
A3	1/50	CA.CL.03	INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ	PLANTA 1
A3	1/50	CA.CL.04	INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ	PLANTA 2
A3	1/50	CA.CL.05	INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ	PLANTA 3
A3	1/50	CA.CL.06	INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ	PLANTA 4
A3	1/50	CA.CL.07	INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ	PLANTA 5
A3	1/100	CA.CL.08	INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ	PLANTA COBERTA
A3	1/100	CA.CL.09	INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ	DETALLS CONSTRUCTIUS
A3	1/50	CA.EPP	INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ	ESQUEMA DE PRINCIPI
A3	1/50	EL.FOR.01	INSTAL·LACIÓ DE ELECTRICITAT, FORÇA	PLANTA 1
A3	1/50	EL.FOR.02	INSTAL·LACIÓ DE ELECTRICITAT, FORÇA	PLANTA 2
A3	1/50	EL.FOR.03	INSTAL·LACIÓ DE ELECTRICITAT, FORÇA	PLANTA 3
A3	1/50	EL.FOR.04	INSTAL·LACIÓ DE ELECTRICITAT, FORÇA	PLANTA 4
A3	1/150	EL.FOR.05	INSTAL·LACIÓ DE ELECTRICITAT, FORÇA	PLANTA 5
A3	1/150	EL.FOR.06	INSTAL·LACIÓ DE ELECTRICITAT, FORÇA	PLANTA COBERTA
A3	S/E	EL.UNI.01	INSTAL·LACIÓ DE ELECTRICITAT, FORÇA	ESQUEMA UNIFILAR
A3	S/E	CON.EPP	INSTAL·LACIÓ DE ELECTRICITAT, FORÇA	ESQUEMA DE PRINCIPI
A3	1/50	OBC.01	OBRA CIVIL	PLANTA 1
A3	1/50	OBC.02	OBRA CIVIL	PLANTA 2
A3	1/50	OBC.03	OBRA CIVIL	PLANTA 3
A3	1/50	OBC.04	OBRA CIVIL	PLANTA 4
A3	1/50	OBC.05	OBRA CIVIL	PLANTA 5
A3	1/75	OBC.06	OBRA CIVIL	PLANTA COBERTA
A3	INDICADES	OBC.07	ESTRUCTURA BANCADA PER	INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ
A3	1/50	PCI.01	INSTAL·LACIÓ DE CONTRAINCENDIS	PLANTA 1
A3	1/50	PCI.02	INSTAL·LACIÓ DE CONTRAINCENDIS	PLANTA 2
A3	1/50	PCI.03	INSTAL·LACIÓ DE CONTRAINCENDIS	PLANTA 3
A3	1/50	PCI.04	INSTAL·LACIÓ DE CONTRAINCENDIS	PLANTA 4
A3	1/50	PCI.05	INSTAL·LACIÓ DE CONTRAINCENDIS	PLANTA 5

SITUACIÓ
E: 1/15000



EMPLAÇAMENT
E: 1/2000



SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

ZONA D'ACTUACIÓ

N



wattega

ARC BCN

SUBSTITUCIÓ DE CLIMATITZADORS 41, 43, 45, 48
DE L'HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA DE LA VALL D'HEBRON
Pg. de la Vall d'Hebron, 119, Horta-Guinardó, 08035 Barcelona

PROPIETAT: Vall d'Hebron Barcelona Campus Hospitalari

REFERÈNCIA: A-26-008_40

TÈCNIC: ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

REVISIÓ
DATA: MAIG 2026

A1 - E.: Indicades
A3 - E.: Indicades

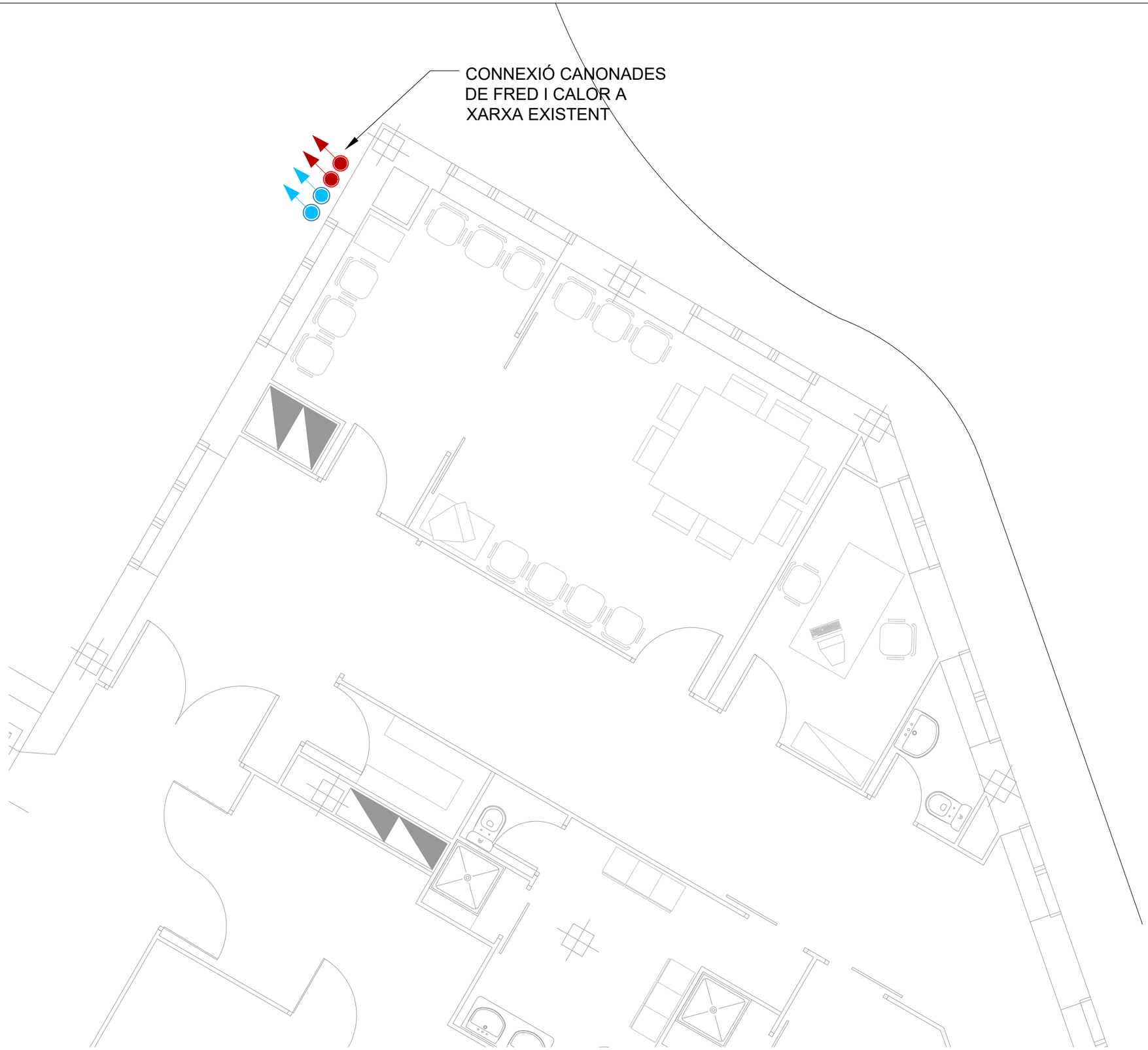
SE.01

wattega.eu

A-26-008.SE.01.dwg

Aquest plànol és propietat intel·lectual d'ARCBCN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (s./apartat f de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la de la Ley de Propiedad Intelectual" RDL 1/1996)

CONNEXIÓ CANONADES
DE FRED I CALOR A
XARXA EXISTENT



CLIMATITZACIÓ

- IMPULSIÓ AIRE TRACTAT
- RETORN AIRE TRACTAT
- AIGUA FREDA (AF) - IMPULSIÓ/RETORN
- AIGUA CALENTA (AC) - IMPULSIÓ/RETORN
- CONDUCTO VERTICAL DE SECCIÓ RECTANGULAR
- CONDUCTE HORITZONTAL RECTANGULAR DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT
- COMPORTA DE REGULACIÓ DE CABAL VARIABLE
- COMPORTA TALLA FOCS
- MUNTANT DE LÍNIES FRIGORIFIQUES ASCENDENT / DESCENDENT

A-26-008.40.CA.CL.01.dwg

wattega

ARC BCN

SUBSTITUCIÓ DE CLIMATITZADORS 41, 43, 45, 48
DE L'HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA DE LA VALL D'HEBRON
Pg. de la Vall d'Hebron, 119, Horta-Guinardó, 08035 Barcelona

wattega.eu

PROPIETAT

Vall d'Hebron Barcelona Campus Hospitalari

REFERÈNCIA A-26-008_40

TÈCNIC

ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ
PLANTA SOTERRANI

REVISIÓ
DATA MAIG 2026

A1 - E.: 1/25
A3 - E.: 1/50

CA.CL.01

Aquest plànol és propietat intel·lectual d'ARCBCN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (s./apartat f de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la de la Ley de Propiedad Intelectual" RDL 1/1996)



CLIMATITZACIÓ

- IMPULSIÓ AIRE TRACTAT
- RETORN AIRE TRACTAT
- AIGUA FREDA (AF) - IMPULSIÓ/RETORN
- AIGUA CALENTA (AC) - IMPULSIÓ/RETORN
- CONDUCTO VERTICAL DE SECCIÓ RECTANGULAR
- CONDUCTE HORITZONTAL RECTANGULAR DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT
- COMPORTA DE REGULACIÓ DE CABAL VARIABLE
- COMPORTA TALLA FOCS
- MUNTANT DE LÍNIES FRIGORIFIQUES ASCENDENT / DESCENDENT

wattega

ARC ESCN

SUBSTITUCIÓ DE CLIMATITZADORS 41, 43, 45, 48
DE L'HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA DE LA VALL D'HEBRON
Pg. de la Vall d'Hebron, 119, Horta-Guinardó, 08035 Barcelona

PROPIETAT

Vall d'Hebron Barcelona Campus Hospitalari

REFERÈNCIA A-26-008_40

TÈCNIC

ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ
PLANTA BAIXA

REVISIÓ
DATA MAIG 2026

A1 - E.: 1/25
A3 - E.: 1/50

CA.CL.02

A-26-008.40.CA.CL.01.dwg

wattega.eu

Aquest plànol és propietat intel·lectual d'ARCBCN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (s./apartat f de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la de la Ley de Propiedad Intelectual" RDL 1/1996)



CLIMATITZACIÓ

- IMPULSIÓ AIRE TRACTAT
- RETORN AIRE TRACTAT
- AIGUA FREDA (AF) - IMPULSIÓ/RETORN
- AIGUA CALENTA (AC) - IMPULSIÓ/RETORN
- CONDUCTO VERTICAL DE SECCIÓ RECTANGULAR
- CONDUCTE HORITZONTAL RECTANGULAR DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT
- COMPORTA DE REGULACIÓ DE CABAL VARIABLE
- COMPORTA TALLA FOCS
- MUNTANT DE LÍNIES FRIGORIFIQUES ASCENDENT / DESCENDENT

wattega

ARC ECM

SUBSTITUCIÓ DE CLIMATITZADORS 41, 43, 45, 48
DE L'HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA DE LA VALL D'HEBRON
Pg. de la Vall d'Hebron, 119, Horta-Guinardó, 08035 Barcelona

PROPIETAT

Vall d'Hebron Barcelona Campus Hospitalari

REFERÈNCIA A-26-008_40

TÈCNIC

ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ
PLANTA 1

REVISIÓ
DATA MAIG 2026

A1 - E.: 1/25
A3 - E.: 1/50

CA.CL.03

wattega.eu

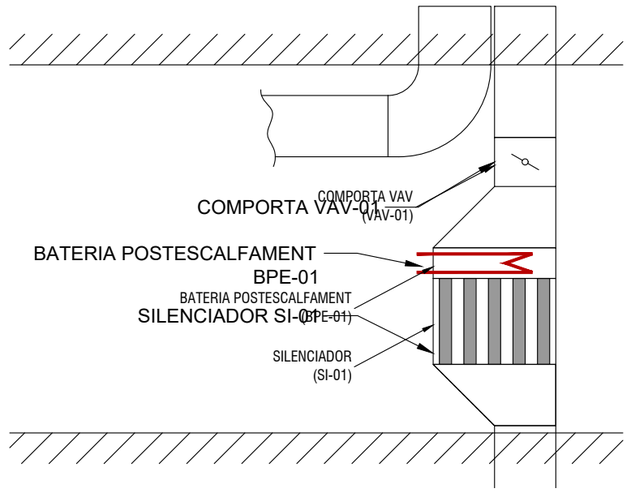
A-26-008.40.CA.CL.01.dwg

Aquest plànol és propietat intel·lectual d'ARCBCN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (s./apartat f de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la de la Ley de Propiedad Intelectual" RDL 1/1996)



CLIMATITZACIÓ

- IMPULSIÓ AIRE TRACTAT
- RETORN AIRE TRACTAT
- AIGUA FREDA (AF) - IMPULSIÓ/RETORN
- AIGUA CALENTA (AC) - IMPULSIÓ/RETORN
- CONDUCTO VERTICAL DE SECCIÓ RECTANGULAR
- CONDUCTE HORITZONTAL RECTANGULAR DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT
- COMPORTA DE REGULACIÓ DE CABAL VARIABLE
- COMPORTA TALLA FOCS
- MUNTANT DE LÍNIES FRIGORIFIQUES ASCENDENT / DESCENDENT



SECCIÓ A-A': DETALL INSTAL·LACIÓ COMPORTA VAV+BATERIA+SILENCIADOR

wattega

ARC

SUBSTITUCIÓ DE CLIMATITZADORS 41, 43, 45, 48
DE L'HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA DE LA VALL D'HEBRON
Pg. de la Vall d'Hebron, 119, Horta-Guinardó, 08035 Barcelona

PROPIETAT

Vall d'Hebron Barcelona Campus Hospitalari

REFERÈNCIA A-26-008_40

TÈCNIC

ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ
PLANTA 2

REVISIÓ
DATA MAIG 2026

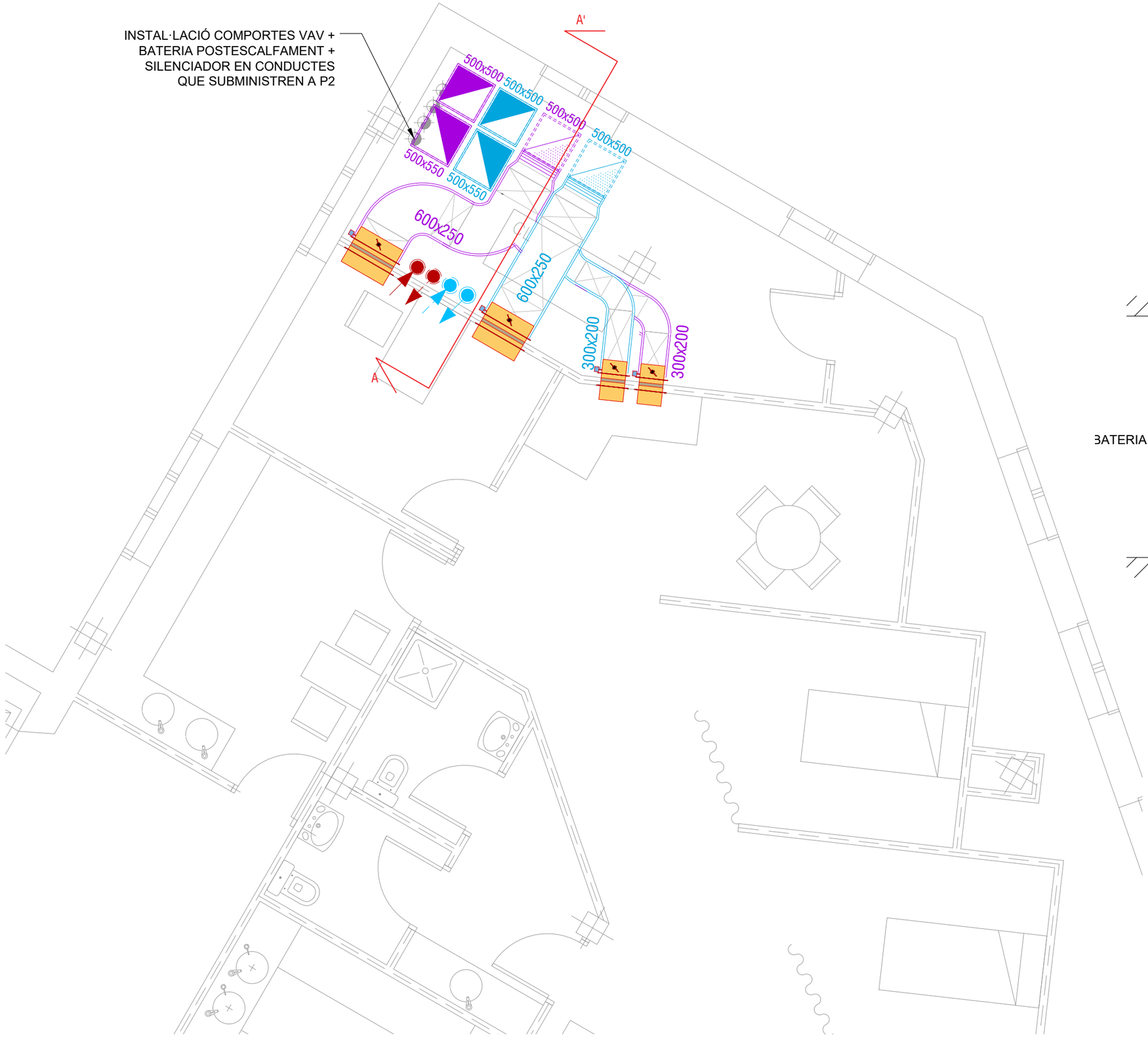
A1 - E.: 1/25
A3 - E.: 1/50

CA.CL.04

wattega.eu

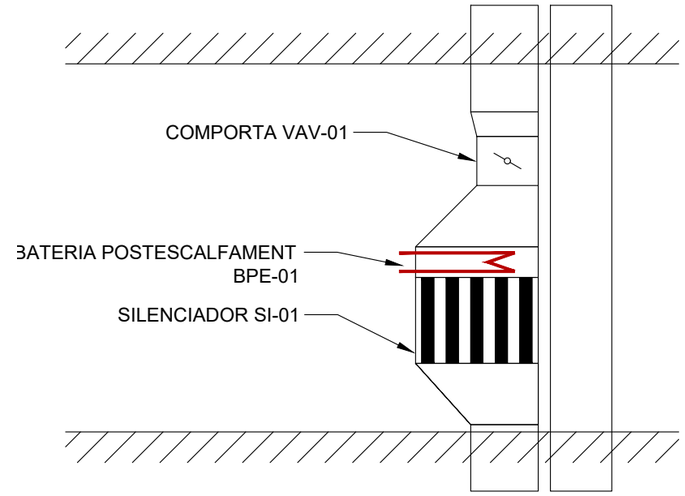
Aquest plànol és propietat intel·lectual d'ARCBCN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (s./apartat f de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la de la Ley de Propiedad Intelectual" RDL 1/1996)

A-26-008.40.CA.CL.01.dwg



CLIMATITZACIÓ

- IMPULSIÓ AIRE TRACTAT
- RETORN AIRE TRACTAT
- AIGUA FREDA (AF) - IMPULSIÓ/RETORN
- AIGUA CALENTA (AC) - IMPULSIÓ/RETORN
- CONDUCTO VERTICAL DE SECCIÓ RECTANGULAR
- CONDUCTE HORITZONTAL RECTANGULAR DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT
- COMPORTA DE REGULACIÓ DE CABAL VARIABLE
- COMPORTA TALLA FOCS
- MUNTANT DE LÍNIES FRIGORIFIQUES ASCENDENT / DESCENDENT



SECCIÓ A-A': DETALL INSTAL·LACIÓ COMPORTA VAV+BATERIA+SILENCIADOR

A-26-008.40.CA.CL.01.dwg

wattega

ARC BCN

SUBSTITUCIÓ DE CLIMATITZADORS 41, 43, 45, 48
DE L'HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA DE LA VALL D'HEBRON
Pg. de la Vall d'Hebron, 119, Horta-Guinardó, 08035 Barcelona

PROPIETAT

Vall d'Hebron Barcelona Campus Hospitalari

REFERÈNCIA A-26-008_40

TÈCNIC

ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ
PLANTA 3

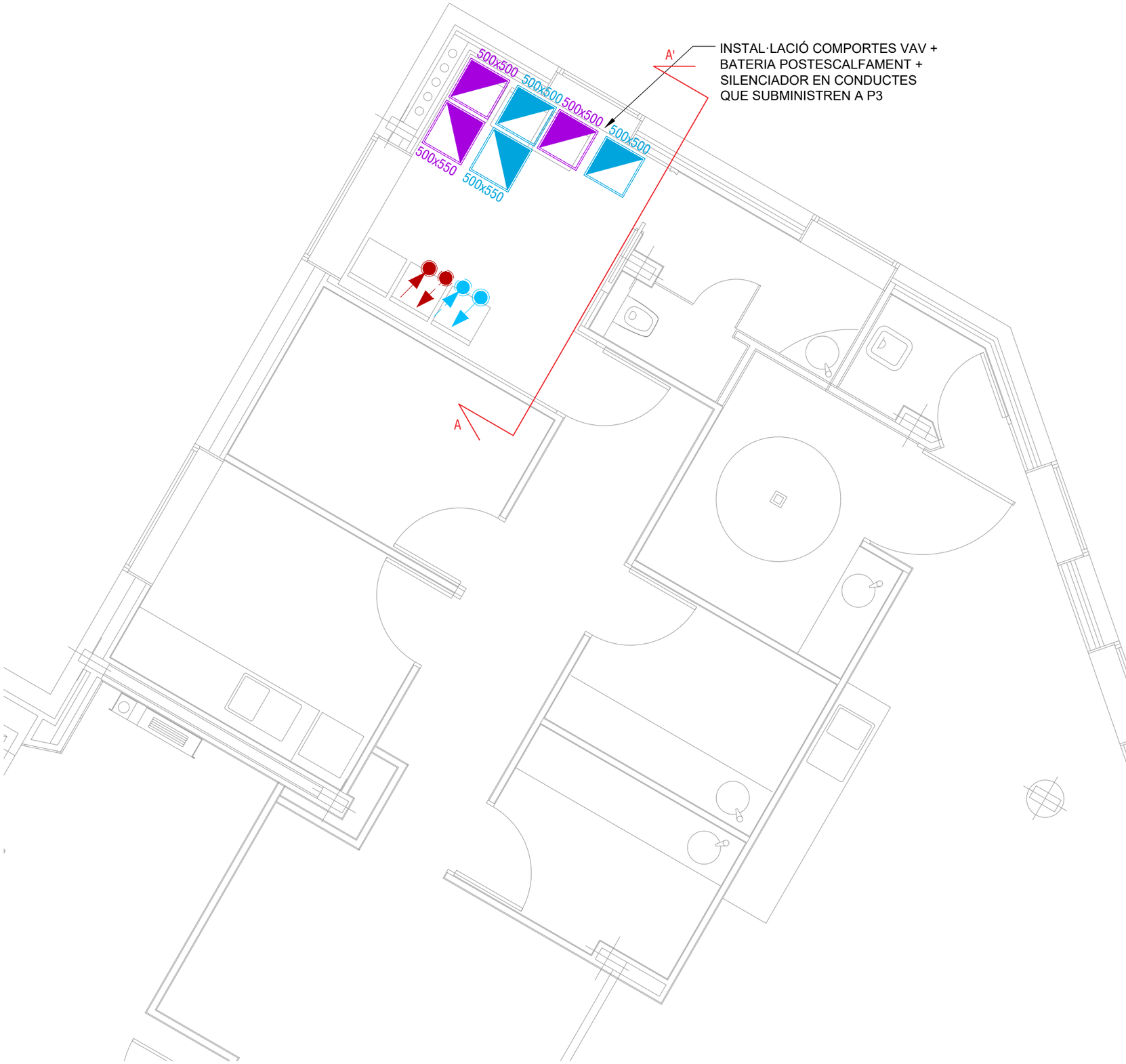
REVISIÓ
DATA MAIG 2026

A1 - E.: 1/25
A3 - E.: 1/50

CA.CL.05

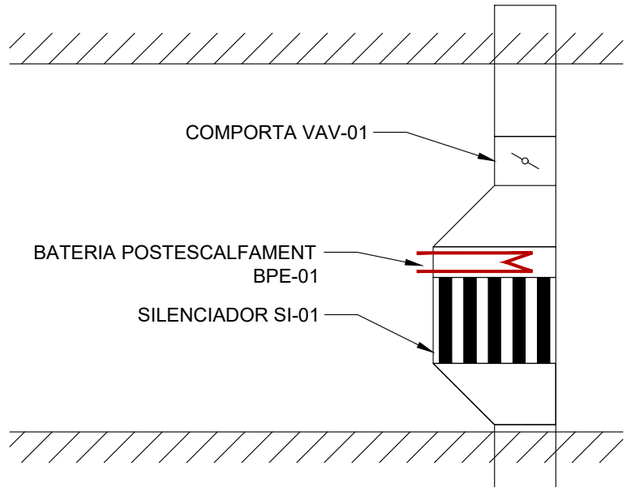
wattega.eu

Aquest plànol és propietat intel·lectual d'ARCBCN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (s./apartat f de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la de la Ley de Propiedad Intelectual" RDL 1/1996)



CLIMATITZACIÓ

- IMPULSIÓ AIRE TRACTAT
- RETORN AIRE TRACTAT
- AIGUA FREDA (AF) - IMPULSIÓ/RETORN
- AIGUA CALENTA (AC) - IMPULSIÓ/RETORN
- CONDUCTO VERTICAL DE SECCIÓ RECTANGULAR
- CONDUCTE HORITZONTAL RECTANGULAR DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT
- COMPORTA DE REGULACIÓ DE CABAL VARIABLE
- COMPORTA TALLA FOCS
- MUNTANT DE LÍNIES FRIGORIFIQUES ASCENDENT / DESCENDENT



SECCIÓ A-A': DETALL INSTAL·LACIÓ COMPORTA VAV+BATERIA+SILENCIADOR

A-26-008-40-CA-CL-01.dwg

wattega

ARC BCN

SUBSTITUCIÓ DE CLIMATITZADORS 41, 43, 45, 48
DE L'HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA DE LA VALL D'HEBRON
Pg. de la Vall d'Hebron, 119, Horta-Guinardó, 08035 Barcelona

PROPIETAT

Vall d'Hebron Barcelona Campus Hospitalari

REFERÈNCIA A-26-008_40

TÈCNIC

ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ
PLANTA 4

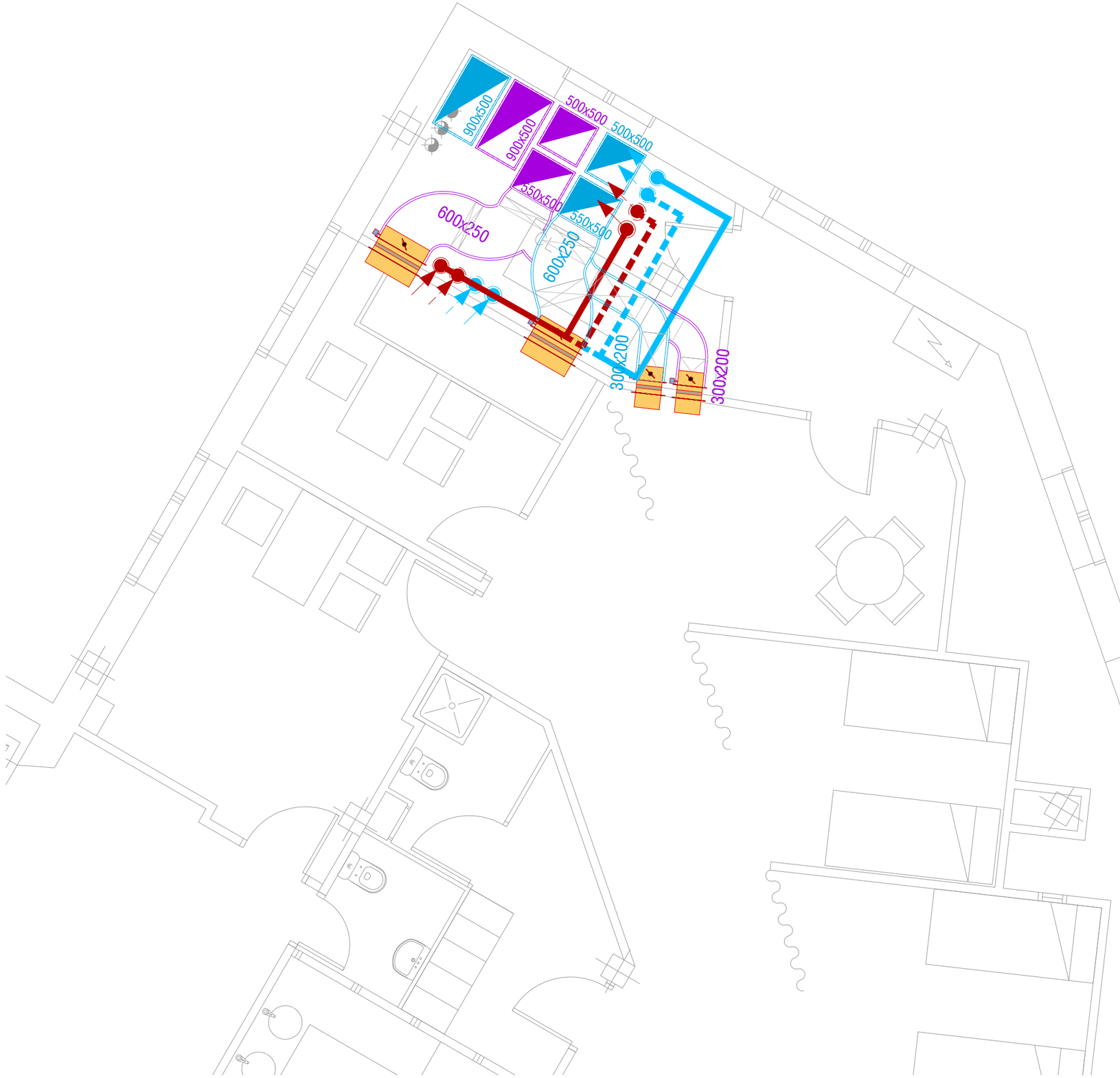
REVISIÓ
DATA MAIG 2026

A1 - E.: 1/25
A3 - E.: 1/50

CA.CL.06

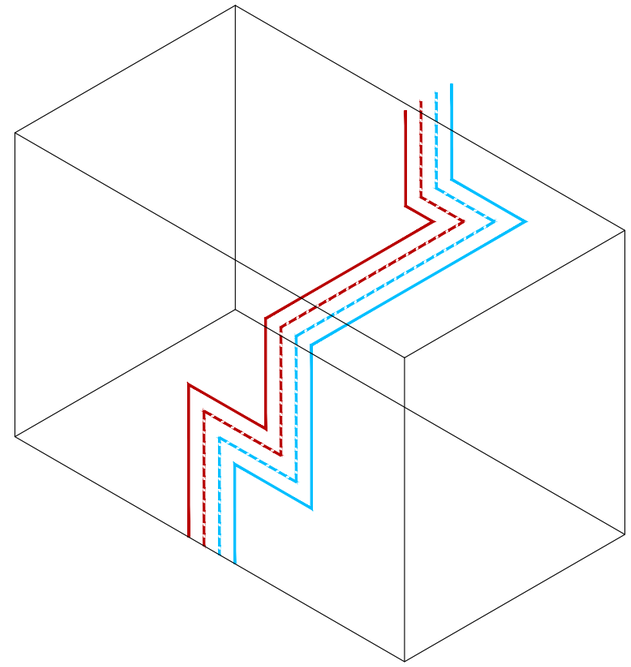
wattega.eu

Aquest plànol és propietat intel·lectual d'ARCBCN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (s./apartat f de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la de la Ley de Propiedad Intelectual" RDL 1/1996)



CLIMATITZACIÓ

- IMPULSIÓ AIRE TRACTAT
- RETORN AIRE TRACTAT
- AIGUA FREDA (AF) - IMPULSIÓ/RETORN
- AIGUA CALENTA (AC) - IMPULSIÓ/RETORN
- CONDUCTO VERTICAL DE SECCIÓ RECTANGULAR
- CONDUCTE HORITZONTAL RECTANGULAR DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT
- COMPORTA DE REGULACIÓ DE CABAL VARIABLE
- COMPORTA TALLA FOCS
- MUNTANT DE LÍNIES FRIGORIFIQUES ASCENDENT / DESCENDENT



DETALL RECORREGUT CANONADES FRED/CALOR

A-26-008.40.CA.CL.01.dwg

wattega

ARC BCN

SUBSTITUCIÓ DE CLIMATITZADORS 41, 43, 45, 48
DE L'HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA DE LA VALL D'HEBRON
Pg. de la Vall d'Hebron, 119, Horta-Guinardó, 08035 Barcelona

PROPIETAT

Vall d'Hebron Barcelona Campus Hospitalari

REFERÈNCIA A-26-008_40

TÈCNIC

ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ
PLANTA 5

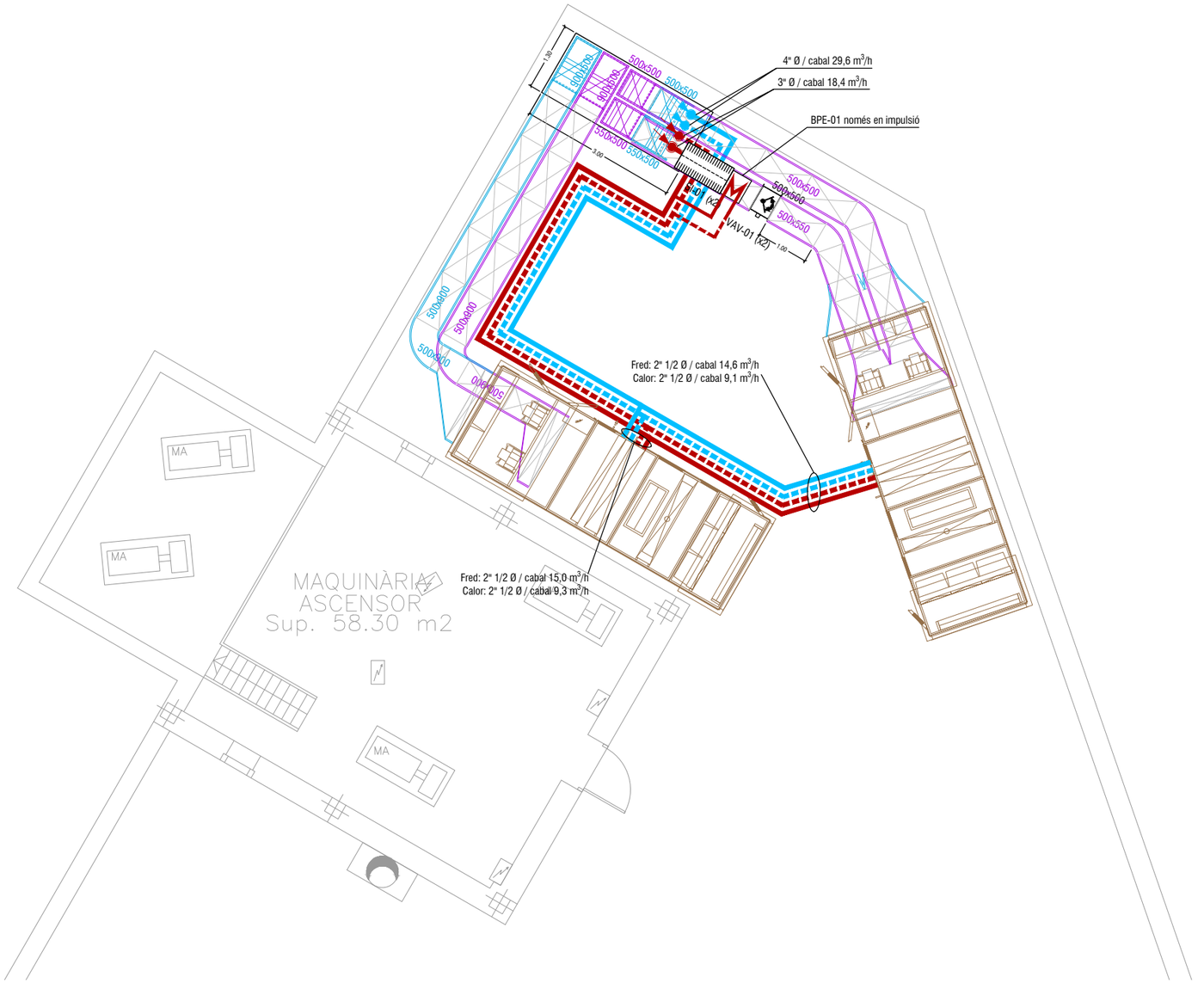
REVISIÓ
DATA MAIG 2026

A1 - E.: 1/25
A3 - E.: 1/50

CA.CL.07

wattega.eu

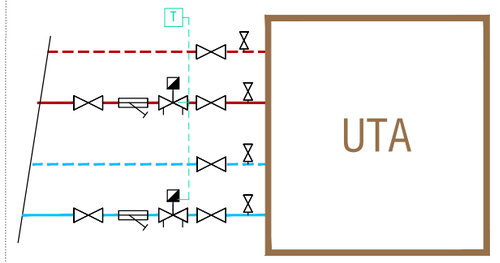
Aquest plànol és propietat intel·lectual d'ARCBCN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (s./apartat f de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la de la Ley de Propiedad Intelectual" RDL 1/1996)



CLIMATITZACIÓ

- IMPULSIÓ AIRE TRACTAT
- RETORN AIRE TRACTAT
- AIGUA FREDA (AF) - IMPULSIÓ/RETORN
- AIGUA CALENTA (AC) - IMPULSIÓ/RETORN
- CONDUCTO VERTICAL DE SECCIÓ RECTANGULAR
- CONDUCTE HORITZONTAL RECTANGULAR DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT
- COMPORTA DE REGULACIÓ DE CABAL VARIABLE
- COMPORTA TALLA FOCS
- MUNTANT DE LÍNIES FRIGORIFIQUES ASCENDENT / DESCENDENT
- BATERIA POSTESCALFAMENT

VALVULERIA CONNEXIONAT Q.VARIABLE A UTA



Codi	Unitats	Marca	Model	Tipus	Dimensions mm, Ø x ll	Cabal m³/h
CTF01	1	TROX	FKA2-EU/ES/600x250x305/Z45	automàtica	600x250	3400
CTF02	1	TROX	FKA2-EU/ES/300x200x305/Z45	automàtica	300x200	1300

Codi	Marca	Model	TIPUS	Dimensions mm(amxalçxlon)	Rw dB(A)	Cabal m³/h	Velocidad aire m/s	Perdida de carga mm. c.d.a
SI-01	TROX	XS-F	SILENCIADOR	1000x500x1000	37	5900-6250	8,7	2,24

Codi	Unitats	Marca	Model	Tipus	Dimensions mm, Ø x ll	Pes kg	Cabal m³/h
VAV-01	4	TROX	TVJ/500x500/EASY	automàtica	500X500X400	16	5900-6300

Codi	Unitats	Marca	Model	Dimensions mm	TIPUS	Cabal aire m³/h	[BAT CALOR] Potència calor kW cal
BPE-01	4	TROX	WT	1000x500	2T: bat Postescalfament	5900 - 6250	15

Codi	Unitats	Marca	Model	Sistema	Dimensions mm	Pes kg	Bateria aigua kW fred sens	Bateria aigua kW fred TOT	Bateria aigua kW calor	Cabal aire impulsió (m³/h)	Cabal aire recuperador (m³/h)	Pressió imp Pa	Pressió ret Pa	Rendiment estiu %Temp %Hum	Rendiment hivern %Temp %Hum	Consum elec. Motor imp kW	Consum elec. Motor imp A	Alimentació V	Consum elec. Motor ret kW	Consum elec. Motor ret A	Alimentació V	Consum elec. Motor rec kW	Consum elec. Motor rec A	Consum elec. Alimentació V	Nivell sonor dB(A)	Connexions fred	Connexions calor	Filtres
UTA 41-43	1	TROX	X-CUBE	Climatització P1 i P2	5846x1977x2550	3277	52,8	86,6	54	12178	9816	400	300	72,3 64,6	76,4	4,8	9,2	400	3,6	6,8	400	0,22	0,96	400	88	Ø2 1/2"	Ø2"	G4+F7+F9
UTA 45-48	1	TROX	X-CUBE	Climatització P3 i P5	5916x1977x2550	3292	52,5	83,4	52,8	12222	9280	400	300	73,1 66,4	77	4,8	9,2	400	3,6	6,8	400	0,22	0,96	400	88	Ø2 1/2"	Ø2"	G4+F7+F9

wattega

ARC BCN

SUBSTITUCIÓ DE CLIMATITZADORS 41, 43, 45, 48
DE L'HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA DE LA VALL D'HEBRON
Pg. de la Vall d'Hebron, 119, Horta-Guinardó, 08035 Barcelona

PROPIETAT

Vall d'Hebron Barcelona Campus Hospitalari

REFERÈNCIA A-26-008_40

TÈCNIC
ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ
PLANTA COBERTA

REVISIÓ
DATA MAIG 2026

A1 - E.: 1/50
A3 - E.: 1/100

CA.CL.08

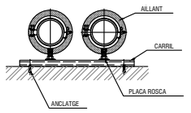
wattega.eu

A-26-008.40.CA.CL.01.dwg

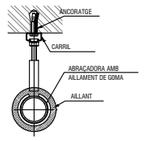
Aquest plànol és propietat intel·lectual d'ARCBCN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (s./apartat f de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la de la Ley de Propiedad Intelectual" RDL 1/1996)

SUPORTACIÓ DE CANONADES MITJANÇANT CARRIL DIN

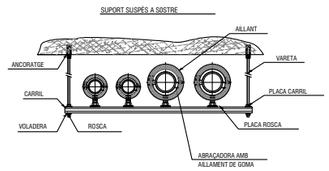
SUPORT PER DISTRIBUCIÓ VERTICAL A PARET

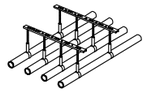


SUPORT FIXAT A SOSTRE

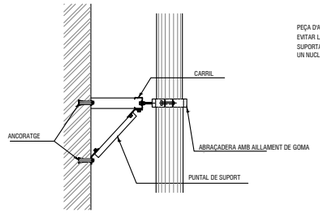


SUPORT SUSPÈS A SOSTRE

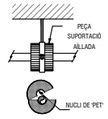




SUPORTACIÓ ADICIONAL PER AUMENTAR LA CAPACITAT DE CARREGA EN CANONADES DE GRAN DIAMETRE



PEÇA D'AÏLLAMENT ENTRE L'ABRAÇADERA I LA CANONADA PER EVITAR LA FORMACIÓ DE PONTS TÈRMICS EN ELS PUNTS DE SUPORTACIÓ. LA PEÇA ESTARÀ FORMADA PER DUES SECCIONS AMB UN NUCLI DUR D'ESPUMA PUR AMB TANCAMENT AUTOADHESIU



CANONADES DE COURE

DIÀMETRE EXTERIOR CANONADA		DISTÀNCIA ENTRE SUPORTS
(MM)	(Pulg)	(m)
15	1/2	1.20
18	1/2	1.30
22	3/4	1.40
28	1	1.60
35	1 3/8	1.70
42	1 1/2	1.90
54	2	2.10
64	2 1/2	2.30
80	3	2.60
108	4	2.80

UNE 100152:2004 IN

TRAMS VERTICALS: - DIÀMETRE < DN25 : DOS SUPORTS PER PLANTA - DIÀMETRE > DN25 : UN SUPORT CADA PLANTA

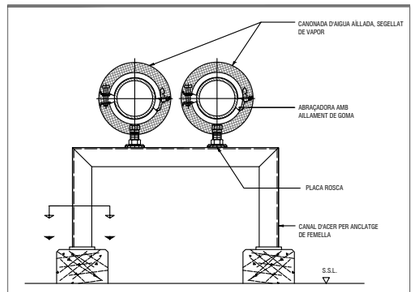
CANONADES D'ACER

DIÀMETRE DE CANONADA		DISTÀNCIA ENTRE SUPORTS
(MM)	(Pulg)	(m)
DN15	1/2	1.70
DN20	3/4	1.90
DN25	1	2.10
DN32	1 1/4	2.40
DN40	1 1/2	2.50
DN50	2	2.80
DN65	2 1/2	3.10
DN80	3	3.40
DN100	4	3.80
DN125	5	4.10
DN150	6	4.40
DN200	8	4.90
DN250	10	5.30
DN300	12	5.90
DN350	14	6.00

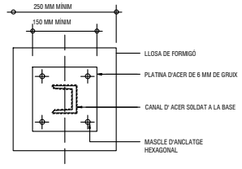
UNE 100152:2004 IN

TRAMS VERTICALS: - DIÀMETRE < DN125 (5") : DOS SUPORTS CADA PLANTA - DIÀMETRE > DN125 (5") : UN SUPORT CADA PLANTA

SUPORTACIÓ DE CANONADES D'AIGUA A COBERTA



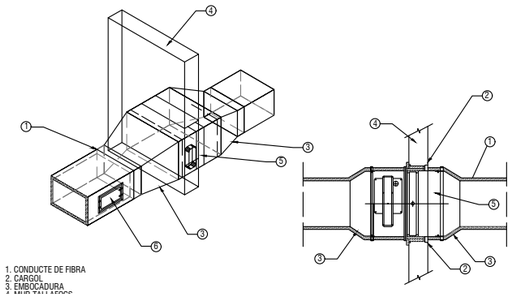
SECCIÓ A





PEÇA D'AÏLLAMENT ENTRE L'ABRAÇADERA I LA CANONADA PER EVITAR LA FORMACIÓ DE PONTS TÈRMICS EN ELS PUNTS DE SUPORTACIÓ. LA PEÇA ESTARÀ FORMADA PER DUES SECCIONS AMB UN NUCLI DUR D'ESPUMA PUR AMB TANCAMENT AUTOADHESIU

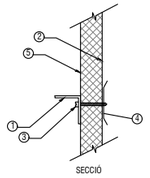
DETALL CONNEXIÓ DE COMPORTES TALLAFOCS I CONDUCTES DE XAPA O FIBRA



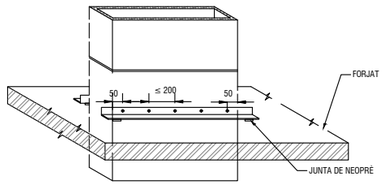
1. CONDUCTE DE FIBRA
2. CARGOL
3. EMBOCADURA
4. MUR TALLAFOCS
5. COMPORTA
6. PORTELLA

DETALL DE SUPORTACIÓ DE CONDUCTE VERTICAL DE XAPA D'ACER AÏLLADA

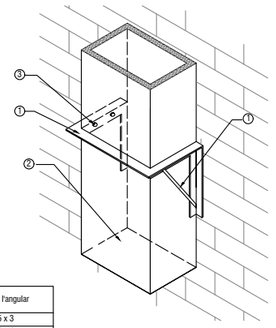
1. MÉNSULA SUPORT PERFIL EN "L"
2. ABRAÇADORA PARA INSTAL·LACIÓ VERTICAL CONSTRUÏDA AMB PERFIL "U"
3. CARGOL ROSCA XAPA
4. VOLANDERES DE 40 mm.
5. CONDUCTE DE LLANA DE VIDRE



SECCIÓ

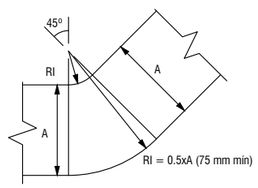


DISTÀNCIA MÀXIMA ENTRE SUPORTS DE 3,5m

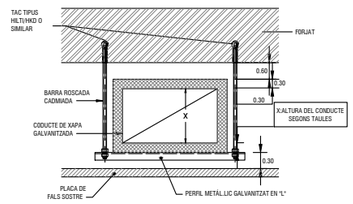


perímetre del conducte en mm	Tamany de l'angular
2500 a 3000	25 x 25 x 3
3000 a 5000	35 x 35 x 4
> 5000	50 x 50 x 5
Suports cada 3,5 m. màxim	

DETALL CORBA



COL·LOCACIÓ DE CONDUCTE D'ACER GALVANITZAT AÏLLAT EXTERIOR EN F.S.



A-26-008.40.CA.CL.01.dwg

wattega

ARC BCN

SUBSTITUCIÓ DE CLIMATITZADORS 41, 43, 45, 48
DE L'HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA DE LA VALL D'HEBRON
Pg. de la Vall d'Hebron, 119, Horta-Guinardó, 08035 Barcelona

PROPIETAT

Vall d'Hebron Barcelona Campus Hospitalari

REFERÈNCIA A-26-008_40

TÈCNIC

ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ
DETALLS CONSTRUCTIUS

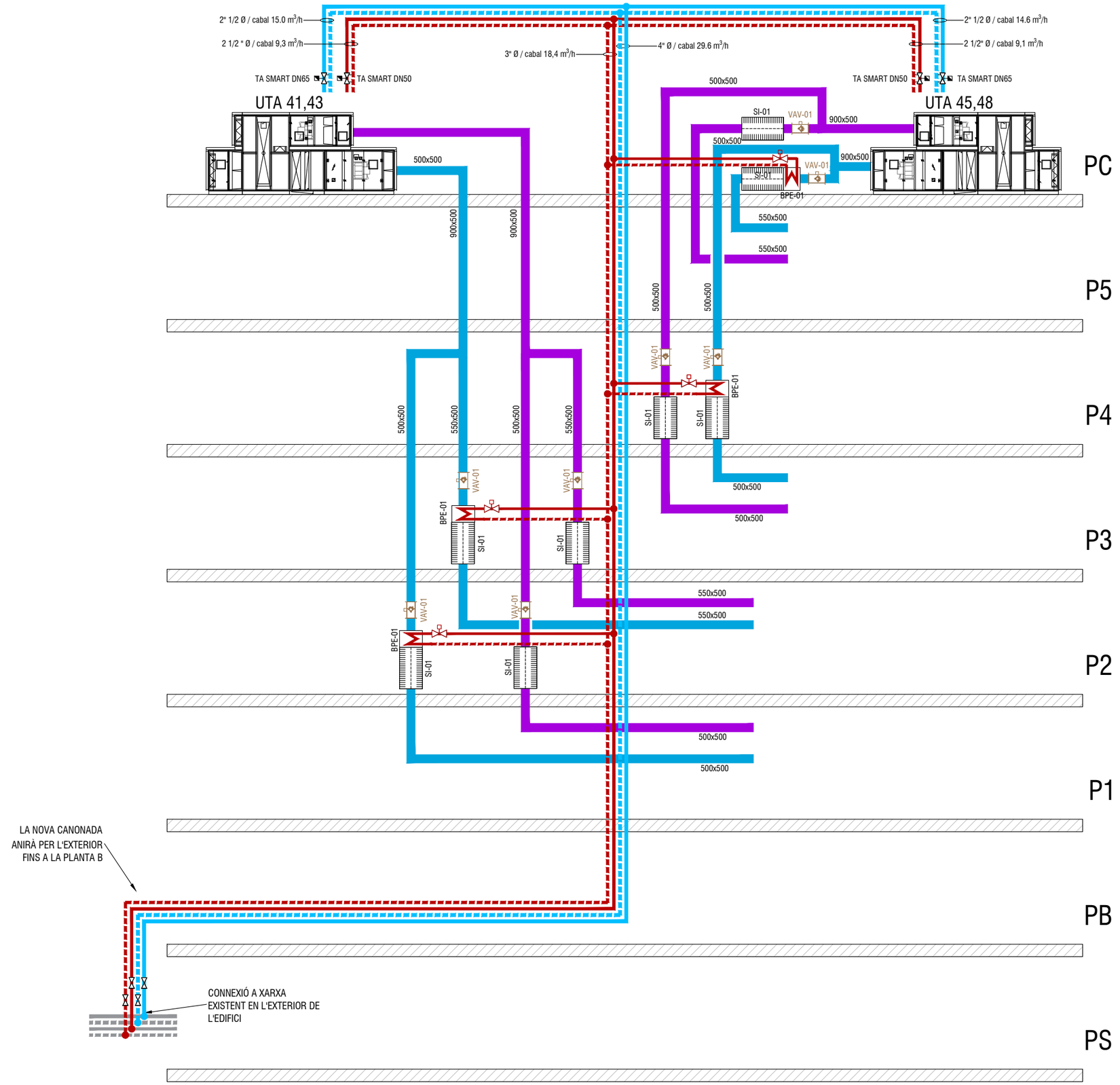
REVISIÓ
DATA MAIG 2026

A1 - E.: 1/50
A3 - E.: 1/100

CA.CL.09

wattega.eu

Aquest plànol és propietat intel·lectual d'ARCBCN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (s./apartat f de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la de la Ley de Propiedad Intelectual" RDL 1/1996)



CLIMATITZACIÓ

	IMPULSIÓ AIRE TRACTAT
	RETORN AIRE TRACTAT
	AIGUA FREDA (AF) - IMPULSIÓ/RETORN
	AIGUA CALENTA (AC) - IMPULSIÓ/RETORN
	COMPORTA DE REGULACIÓ DE CABAL VARIABLE
	BATERIA POSTESCALFAMENT
	ELECTROVÀLVULA 2 VIES
	SILENCIADOR

A-26-008.40.CA.EPP.01.dwg

wattega

ARC ecn

SUBSTITUCIÓ DE CLIMATITZADORS 41, 43, 45, 48
DE L'HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA DE LA VALL D'HEBRON
Pg. de la Vall d'Hebron, 119, Horta-Guinardó, 08035 Barcelona

PROPIETAT

Vall d'Hebron Barcelona Campus Hospitalari

REFERÈNCIA A-26-008_40

TÈCNIC

ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ
ESQUEMA DE PRINCIPI

REVISIÓ
DATA MAIG 2026

A1 - E.: 1/25
A3 - E.: 1/50

CA.EPP

wattega.eu

Aquest plànol és propietat intel·lectual d'ARCBCN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (s./apartat f de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la de la Ley de Propiedad Intelectual" RDL 1/1996)



ELECTRICITAT: FORÇA

	SAFATA TIPUS REIXA
	SAFATA TIPUS MICROPERFORADA
	SAFATA CEGA
	SUBQUADRE GENERAL DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ
	MUNTANT ASCENDENT/DESCENDENT
	LLUMINÀRIA LED
	LLUM D'EMERGÈNCIA ENCASTADA 100 LUMEN

wattega

ARC BCN

SUBSTITUCIÓ DE CLIMATITZADORS 41, 43, 45, 48
DE L'HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA DE LA VALL D'HEBRON
Pg. de la Vall d'Hebron, 119, Horta-Guinardó, 08035 Barcelona

PROPIETAT

Vall d'Hebron Barcelona Campus Hospitalari

REFERÈNCIA A-26-008_40

TÈCNIC

ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

INSTAL·LACIÓ DE ELECTRICITAT, FORÇA
PLANTA 1

REVISIÓ

DATA MAIG 2026

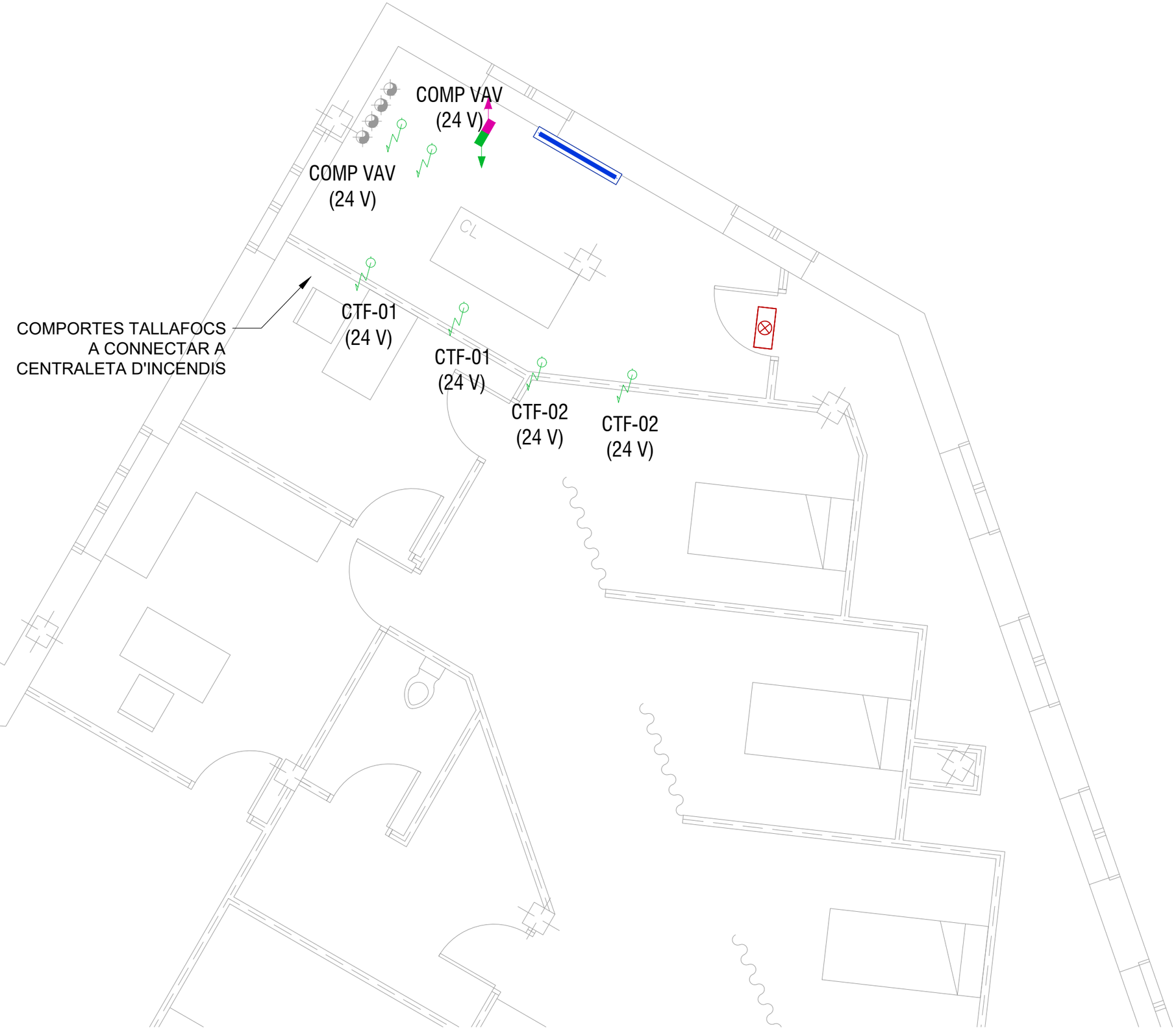
A1 - E.: 1/25
A3 - E.: 1/50

EL.FOR.01

A-26-008.40.EL.FOR.01.dwg

wattega.eu

Aquest plànol és propietat intel·lectual d'ARCBCN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (s./apartat f de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la de la Ley de Propiedad Intelectual" RDL 1/1996)



ELECTRICITAT: FORÇA

	SAFATA TIPUS REIXA
	SAFATA TIPUS MICROPERFORADA
	SAFATA CEGA
	SUBQUADRE GENERAL DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ
	MUNTANT ASCENDENT/DESCENDENT
	LLUMINÀRIA LED
	LLUM D'EMERGÈNCIA ENCASTADA 100 LUMEN

wattega

ARC BCN

SUBSTITUCIÓ DE CLIMATITZADORS 41, 43, 45, 48
DE L'HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA DE LA VALL D'HEBRON
Pg. de la Vall d'Hebron, 119, Horta-Guinardó, 08035 Barcelona

PROPIETAT

Vall d'Hebron Barcelona Campus Hospitalari

REFERÈNCIA A-26-008_40

TÈCNIC

ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

INSTAL·LACIÓ DE ELECTRICITAT, FORÇA
PLANTA 2

REVISIÓ
DATA MAIG 2026

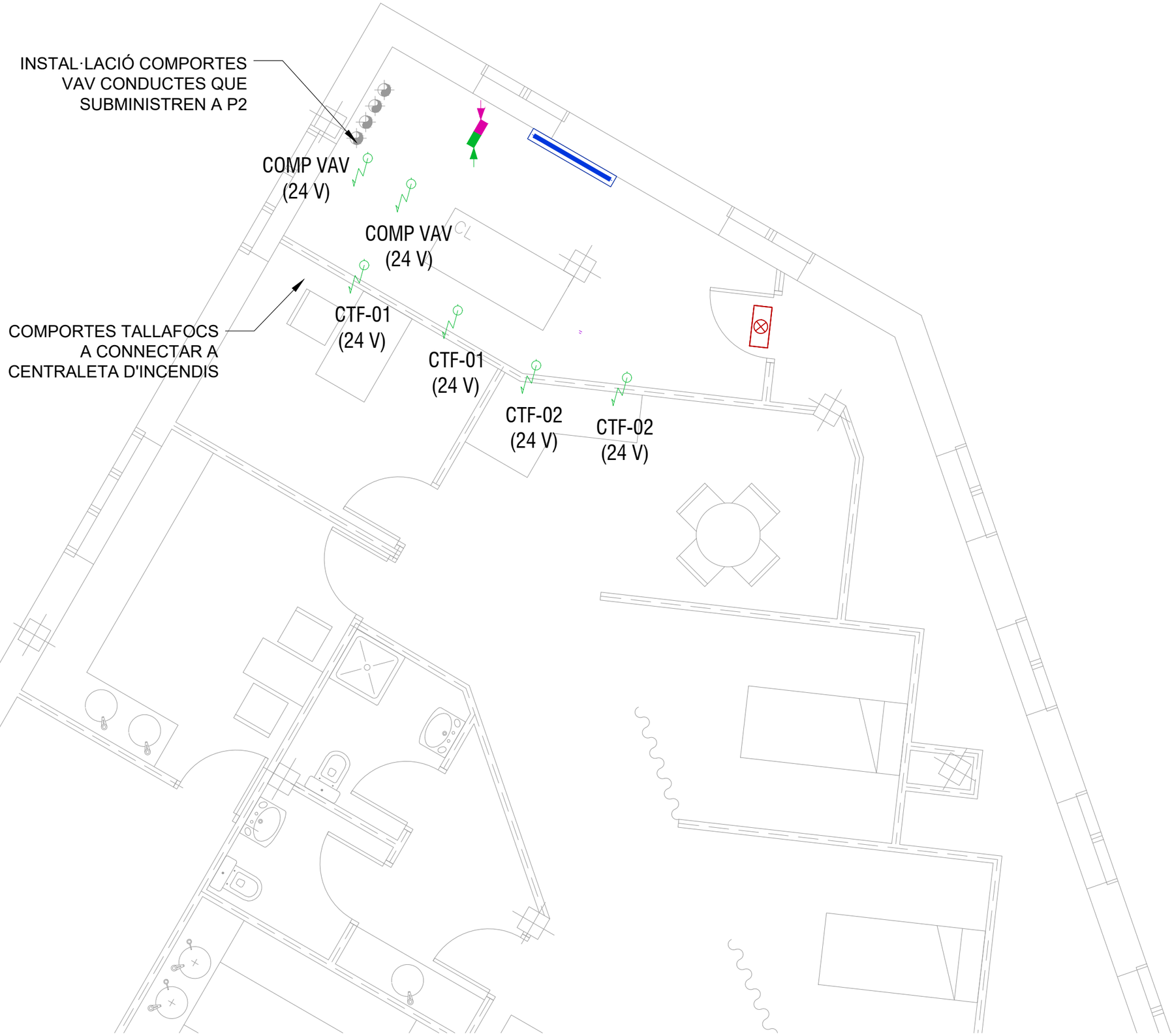
A1 - E.: 1/25
A3 - E.: 1/50

EL.FOR.02

A-26-008.40.EL.FOR.01.dwg

wattega.eu

Aquest plànol és propietat intel·lectual d'ARCBCN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (s./apartat f de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la de la Ley de Propiedad Intelectual" RDL 1/1996)



ELECTRICITAT: FORÇA

	SAFATA TIPUS REIXA
	SAFATA TIPUS MICROPERFORADA
	SAFATA CEGA
	SUBQUADRE GENERAL DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ
	MUNTANT ASCENDENT/DESCENDENT
	LLUMINÀRIA LED
	LLUM D'EMERGÈNCIA ENCASTADA 100 LUMEN

A-26-008.40.EL.FOR.01.dwg

wattega

ARC BCN

SUBSTITUCIÓ DE CLIMATITZADORS 41, 43, 45, 48
DE L'HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA DE LA VALL D'HEBRON
Pg. de la Vall d'Hebron, 119, Horta-Guinardó, 08035 Barcelona

PROPIETAT

Vall d'Hebron Barcelona Campus Hospitalari

REFERÈNCIA A-26-008_40

TÈCNIC

ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

INSTAL·LACIÓ DE ELECTRICITAT, FORÇA
PLANTA 3

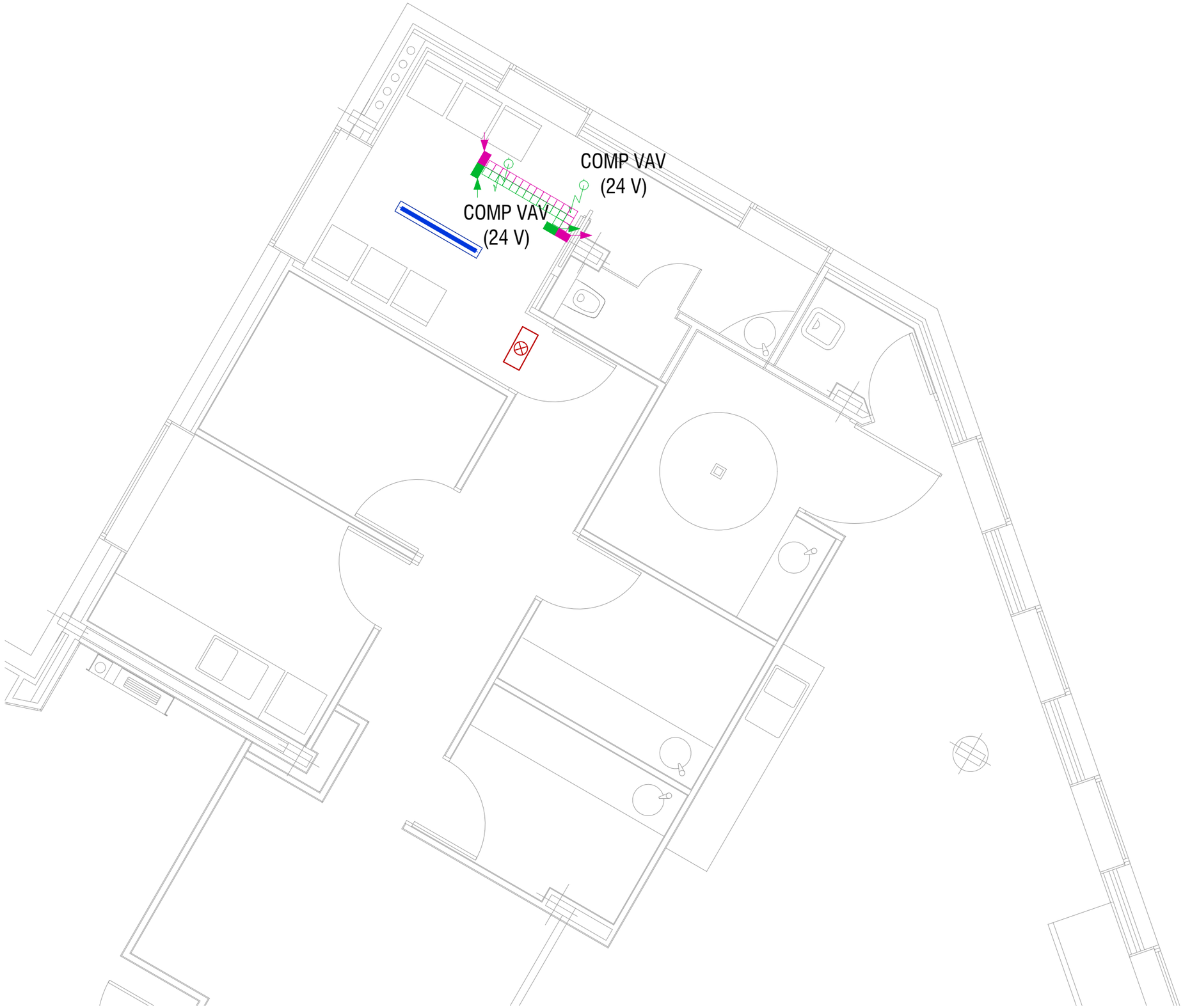
REVISIÓ
DATA MAIG 2026

A1 - E.: 1/25
A3 - E.: 1/50

EL.FOR.03

wattega.eu

Aquest plànol és propietat intel·lectual d'ARCBCN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (s./apartat f de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la de la Ley de Propiedad Intelectual" RDL 1/1996)



ELECTRICITAT: FORÇA

	SAFATA TIPUS REIXA
	SAFATA TIPUS MICROPERFORADA
	SAFATA CEGA
	SUBQUADRE GENERAL DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ
	MUNTANT ASCENDENT/DESCENDENT
	LLUMINÀRIA LED
	LLUM D'EMERGÈNCIA ENCASTADA 100 LUMEN

wattega

ARC BCN

SUBSTITUCIÓ DE CLIMATITZADORS 41, 43, 45, 48
DE L'HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA DE LA VALL D'HEBRON
Pg. de la Vall d'Hebron, 119, Horta-Guinardó, 08035 Barcelona

PROPIETAT

Vall d'Hebron Barcelona Campus Hospitalari

REFERÈNCIA A-26-008_40

TÈCNIC

ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

INSTAL·LACIÓ DE ELECTRICITAT, FORÇA
PLANTA 4

REVISIÓ
DATA MAIG 2026

A1 - E.: 1/25
A3 - E.: 1/50

EL.FOR.04

wattega.eu

A-26-008.40.EL.FOR.01.dwg

Aquest plànol és propietat intel·lectual d'ARCBCN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (s./apartat f de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la de la Ley de Propiedad Intelectual" RDL 1/1996)

ELECTRICITAT: FORÇA

	SAFATA TIPUS REIXA
	SAFATA TIPUS MICROPERFORADA
	SAFATA CEGA
	SUBQUADRE ELÈCTRIC DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ
	SUBQUADRE DE CONTROL
	MUNTANT ASCENDENT/DESCENDENT
	LLUMINÀRIA LED
	LLUM D'EMERGÈNCIA ENCASTADA 100 LUMEN

SUBQUADRE ELÈCTRIC I DE CONTROL A INSTAL·LAR

COMPORTES TALLAFOCS A CONNECTAR A CENTRALETA D'INCENDIS

CTF-01 (24 V)

CTF-01 (24 V)

CTF-02 (24 V)

CTF-02 (24 V)

LÍNIA A SUBQUADRE NOU PER COBERTA A TRAVÉS DE MUNTANT EXISTENT

SUBQUADRE EXISTENT

A-26-008.40.EL.FOR.01.dwg

wattega

ARC BCN

SUBSTITUCIÓ DE CLIMATITZADORS 41, 43, 45, 48
DE L'HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA DE LA VALL D'HEBRON
Pg. de la Vall d'Hebron, 119, Horta-Guinardó, 08035 Barcelona

PROPIETAT

Vall d'Hebron Barcelona Campus Hospitalari

REFERÈNCIA A-26-008_40

TÈCNIC

ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

INSTAL·LACIÓ DE ELECTRICITAT, FORÇA
PLANTA 5

REVISIÓ

DATA MAIG 2026

A1 - E.: 1/75
A3 - E.: 1/150

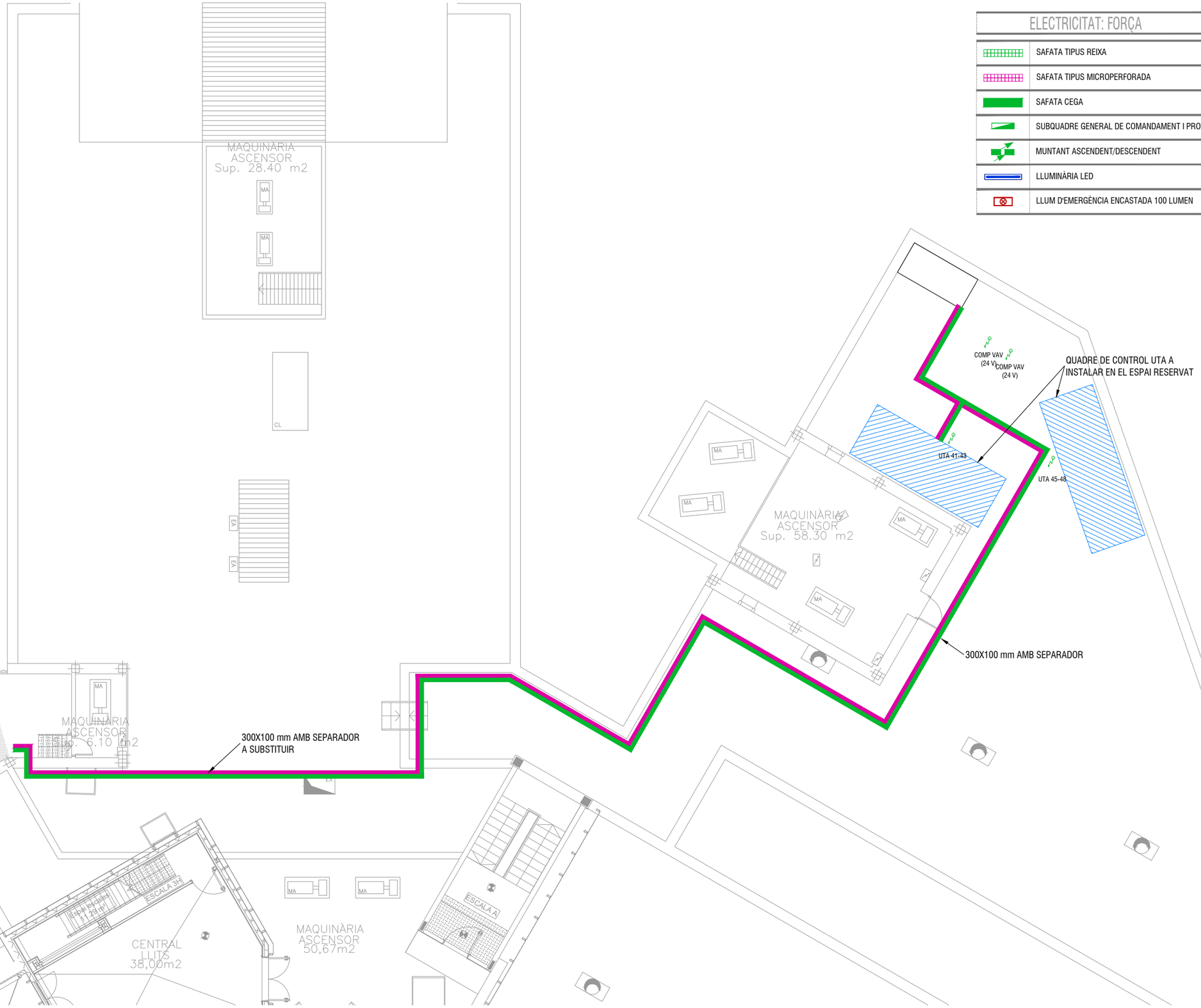
EL.FOR.05

wattega.eu

Aquest plànol és propietat intel·lectual d'ARCBCN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (s./apartat f de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la de la Ley de Propiedad Intelectual" RDL 1/1996)

ELECTRICITAT: FORÇA

	SAFATA TIPUS REIXA
	SAFATA TIPUS MICROPERFORADA
	SAFATA CEGA
	SUBQUADRE GENERAL DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ
	MUNTANT ASCENDENT/DESCENDENT
	LLUMINÀRIA LED
	LLUM D'EMERGÈNCIA ENCASTADA 100 LUMEN



wattega

ARC BCN

SUBSTITUCIÓ DE CLIMATITZADORS 41, 43, 45, 48
DE L'HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA DE LA VALL D'HEBRON
Pg. de la Vall d'Hebron, 119, Horta-Guinardó, 08035 Barcelona

PROPIETAT

Vall d'Hebron Barcelona Campus Hospitalari

REFERÈNCIA A-26-008_40

TÈCNIC

ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

INSTAL·LACIÓ DE ELECTRICITAT, FORÇA
PLANTA COBERTA

REVISIÓ
DATA MAIG 2026

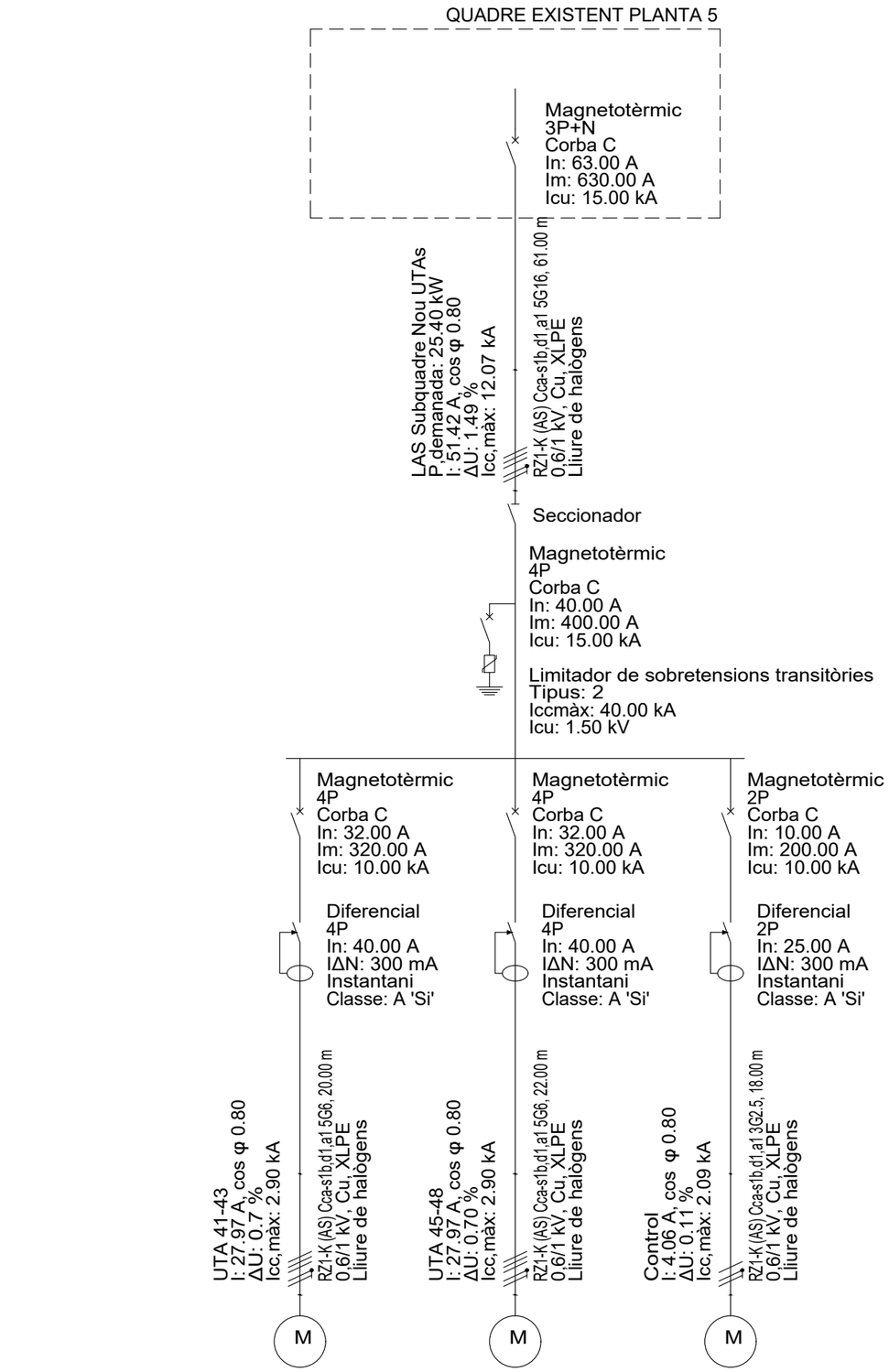
A1 - E.: 1/75
A3 - E.: 1/150

EL.FOR.06

wattega.eu

Aquest plànol és propietat intel·lectual d'ARCBCN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (s./apartat f de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la de la Ley de Propiedad Intelectual" RDL 1/1996)

A-26-008.40.ELFOR.01.dwg



Referència	UTA 41-43	UTA 45-48	Control
Potència demanada	12.40 kW	12.40 kW	0.6 kW

A-26-008.40.EL.UNI.01.dwg

wattega

ARC ECH

SUBSTITUCIÓ DE CLIMATITZADORS 41, 43, 45, 48
DE L'HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA DE LA VALL D'HEBRON
Pg. de la Vall d'Hebron, 119, Horta-Guinardó, 08035 Barcelona

PROPIETAT

Vall d'Hebron Barcelona Campus Hospitalari

REFERÈNCIA A-26-008_40

TÈCNIC

ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
ESQUEMA UNIFILAR

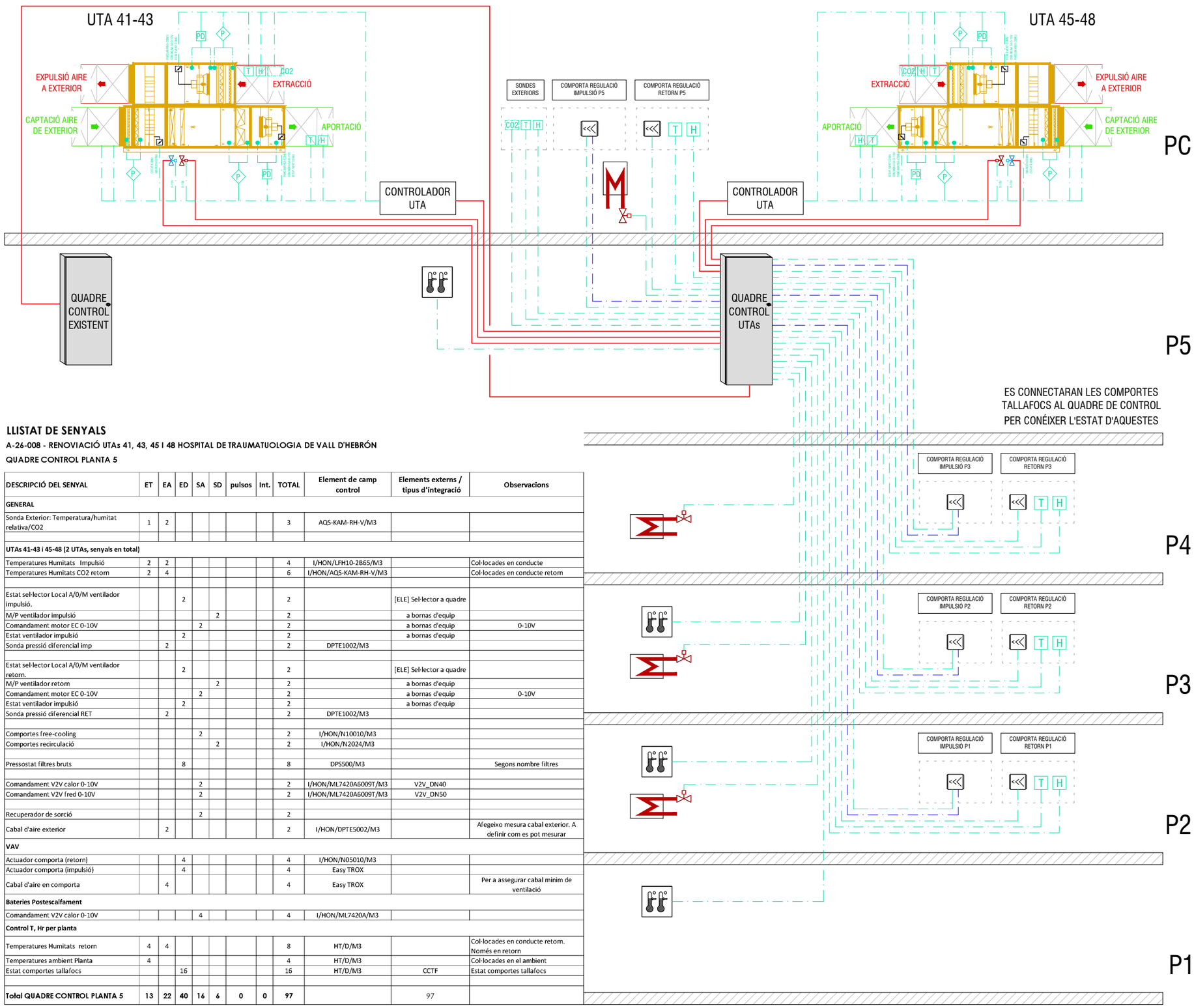
REVISIÓ
DATA MAIG 2026

A1 - E.: S/E
A3 - E.: S/E

EL.UNI.01

wattega.eu

Aquest plànol és propietat intel·lectual d'ARCBCN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (s./apartat f de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la de la Ley de Propiedad Intelectual" RDL 1/1996)



LLISTAT DE SENYALS

A-26-008 - RENOVIACIÓ UTAs 41, 43, 45 I 48 HOSPITAL DE TRAUMATUOLOGIA DE VALL D'HEBRÓN

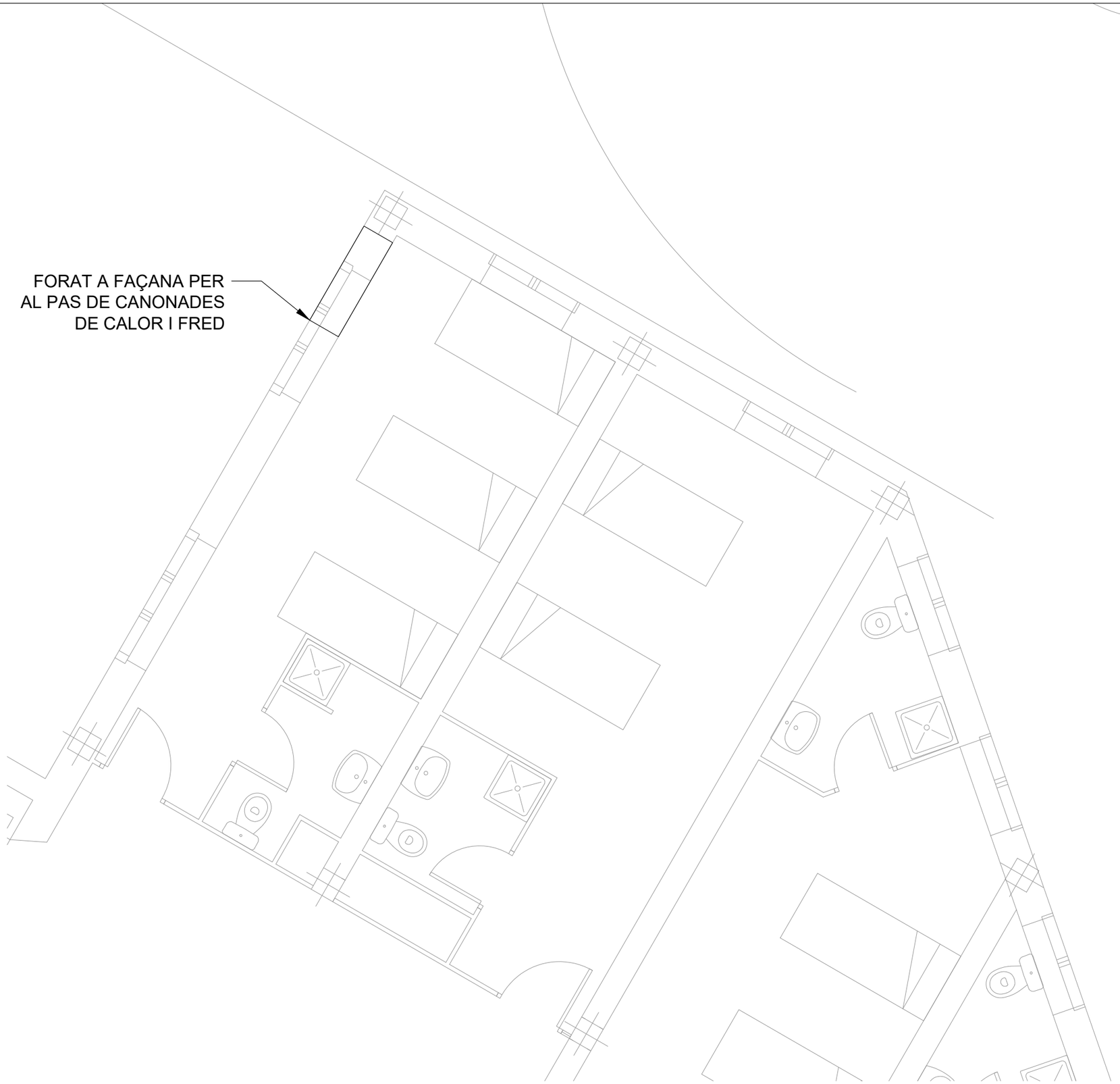
QUADRE CONTROL PLANTA 5

DESCRIPCIÓ DEL SENYAL	ET	EA	ED	SA	SD	pulsos	Int.	TOTAL	Element de camp control	Elements externs / tipus d'integració	Observacions
GENERAL											
Sonda Exterior: Temperatura/humitat relativa/CO2	1	2						3	AQS-KAM-RH-V/M3		
UTAs 41-43 i 45-48 (2 UTAs, senyals en total)											
Temperatures Humitats Impulsió	2	2						4	I/HON/LFH10-2B65/M3		Col·locades en conducte
Temperatures Humitats CO2 retorn	2	4						6	I/HON/AQS-KAM-RH-V/M3		Col·locades en conducte retorn
Estat sel·lector Local A/0/M ventilador impulsió.			2					2		[ELE] Sel·lector a quadre	
M/P ventilador impulsió					2			2		a bornes d'equip	
Comandament motor EC 0-10V				2				2		a bornes d'equip	0-10V
Estat ventilador impulsió			2					2		a bornes d'equip	
Sonda pressió diferencial imp		2						2	DPTE1002/M3		
Estat sel·lector Local A/0/M ventilador retorn.			2					2		[ELE] Sel·lector a quadre	
M/P ventilador retorn					2			2		a bornes d'equip	
Comandament motor EC 0-10V				2				2		a bornes d'equip	0-10V
Estat ventilador impulsió			2					2		a bornes d'equip	
Sonda pressió diferencial RET		2						2	DPTE1002/M3		
Comportes free-cooling				2				2	I/HON/N10010/M3		
Comportes recirculació					2			2	I/HON/N2024/M3		
Pressostat filtres bruts			8					8	DPS500/M3		Segons nombre filtres
Comandament V2V calor 0-10V				2				2	I/HON/ML7420A6009T/M3	V2V_DN40	
Comandament V2V fred 0-10V				2				2	I/HON/ML7420A6009T/M3	V2V_DN50	
Recuperador de sorció				2				2			
Cabal d'aire exterior		2						2	I/HON/DPTE5002/M3		Afegeixo mesura cabal exterior. A definir com es pot mesurar
VAV											
Actuador comporta (retorn)			4					4	I/HON/N05010/M3		
Actuador comporta (impulsió)			4					4	Easy TROX		
Cabal d'aire en comporta		4						4	Easy TROX		Per a assegurar cabal minim de ventilació
Bateries Postescalfament											
Comandament V2V calor 0-10V				4				4	I/HON/ML7420A/M3		
Control T, Hr per planta											
Temperatures Humitats retorn	4	4						8	HT/D/M3		Col·locades en conducte retorn. Només en retorn
Temperatures ambient Planta	4							4	HT/D/M3		Col·locades en el ambient
Estat comportes tallafocs			16					16	HT/D/M3	CCTF	Estat comportes tallafocs
Total QUADRE CONTROL PLANTA 5	**13**	**22**	**40**	**16**	**6**	**0**	**0**	**97**		97	

VALVULERIA I CONTROL

	SENYAL ANALÒGICA SENYAL DIGITAL CABLE TCP/IP
	CIRCUIT DE CONTROL
QC	QUADRE DE CONTROL
H	SONDA HUMITAT
P	SONDA DE PRESSIÓ
T	SONDA TEMPERATURA
PD	TRANSMISSOR DE PRESSIÓ DIFERENCIAL
CO2	SONDA AMBIENT CO2
P	PRESSÒSTAT
T	TERMÒSTAT
PD	PRESSÒSTAT DIFERENCIAL
	ELECTROVÀLVULA 2 VIES
	TERMÒSTAT AMB DISPLAY USUARI
	BATERIA POSTESCALFAMENT

Aquest plànol és propietat intel·lectual d'ARCBCN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (s./apartat f de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la de la Ley de Propiedad Intelectual" RDL 1/1996)



wattega

ARC BCN

SUBSTITUCIÓ DE CLIMATITZADORS 41, 43, 45, 48
DE L'HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA DE LA VALL D'HEBRON
Pg. de la Vall d'Hebron, 119, Horta-Guinardó, 08035 Barcelona

PROPIETAT

Vall d'Hebron Barcelona Campus Hospitalari

REFERÈNCIA A-26-008_40

TÈCNIC

ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

OBRA CIVIL
PLANTA 1

REVISIÓ
DATA MAIG 2026

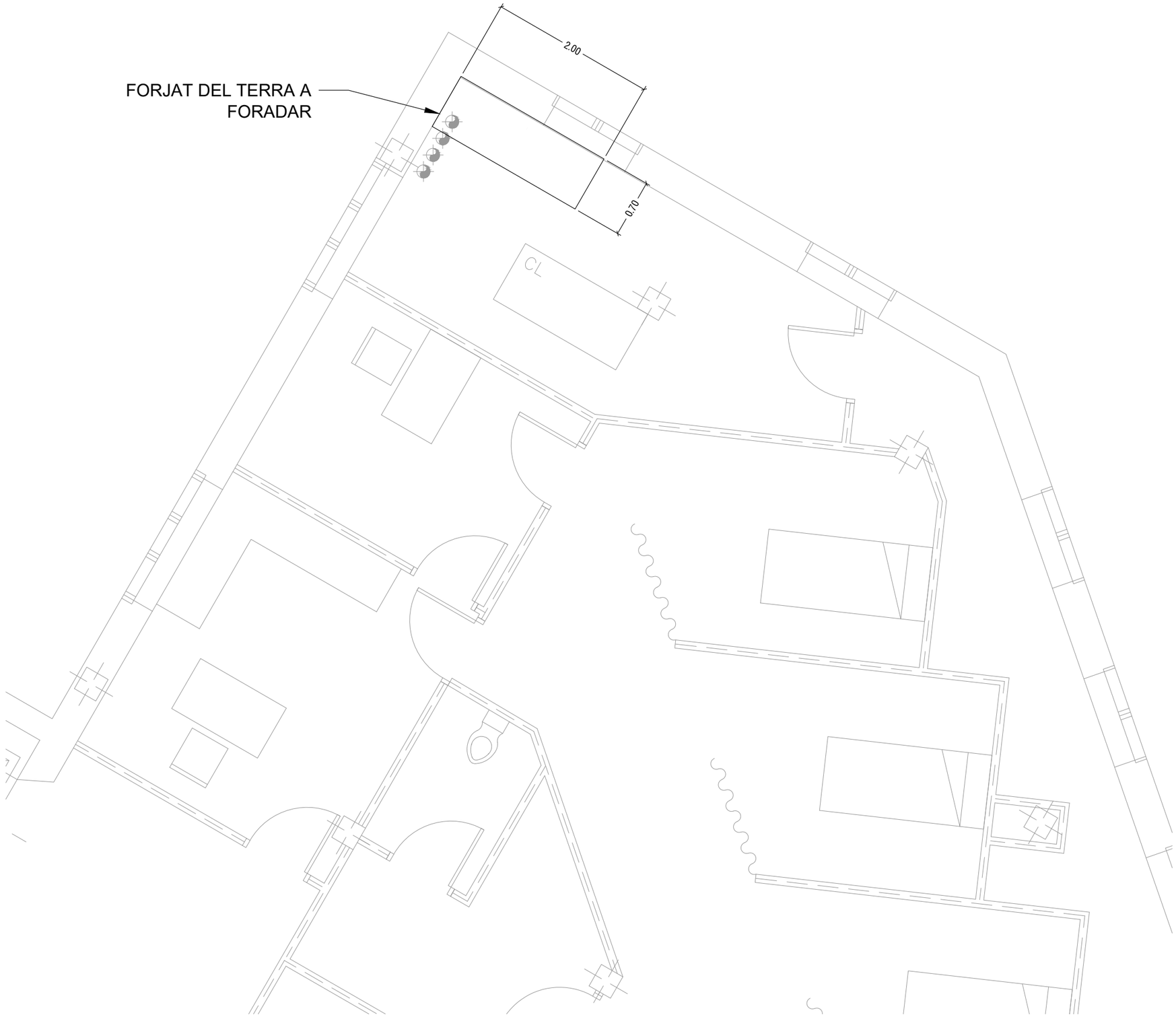
A1 - E.: 1/25
A3 - E.: 1/50

OBC.01

wattega.eu

Aquest plànol és propietat intel·lectual d'ARCBCN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (s./apartat f de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la de la Ley de Propiedad Intelectual" RDL 1/1996)

A-26-008.40.OBC.01.dwg



wattega

ARC BCN

SUBSTITUCIÓ DE CLIMATITZADORS 41, 43, 45, 48
DE L'HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA DE LA VALL D'HEBRON
Pg. de la Vall d'Hebron, 119, Horta-Guinardó, 08035 Barcelona

PROPIETAT

Vall d'Hebron
Barcelona Campus Hospitalari

REFERÈNCIA A-26-008_40

TÈCNIC

ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

OBRA CIVIL
PLANTA 2

REVISIÓ
DATA MAIG 2026

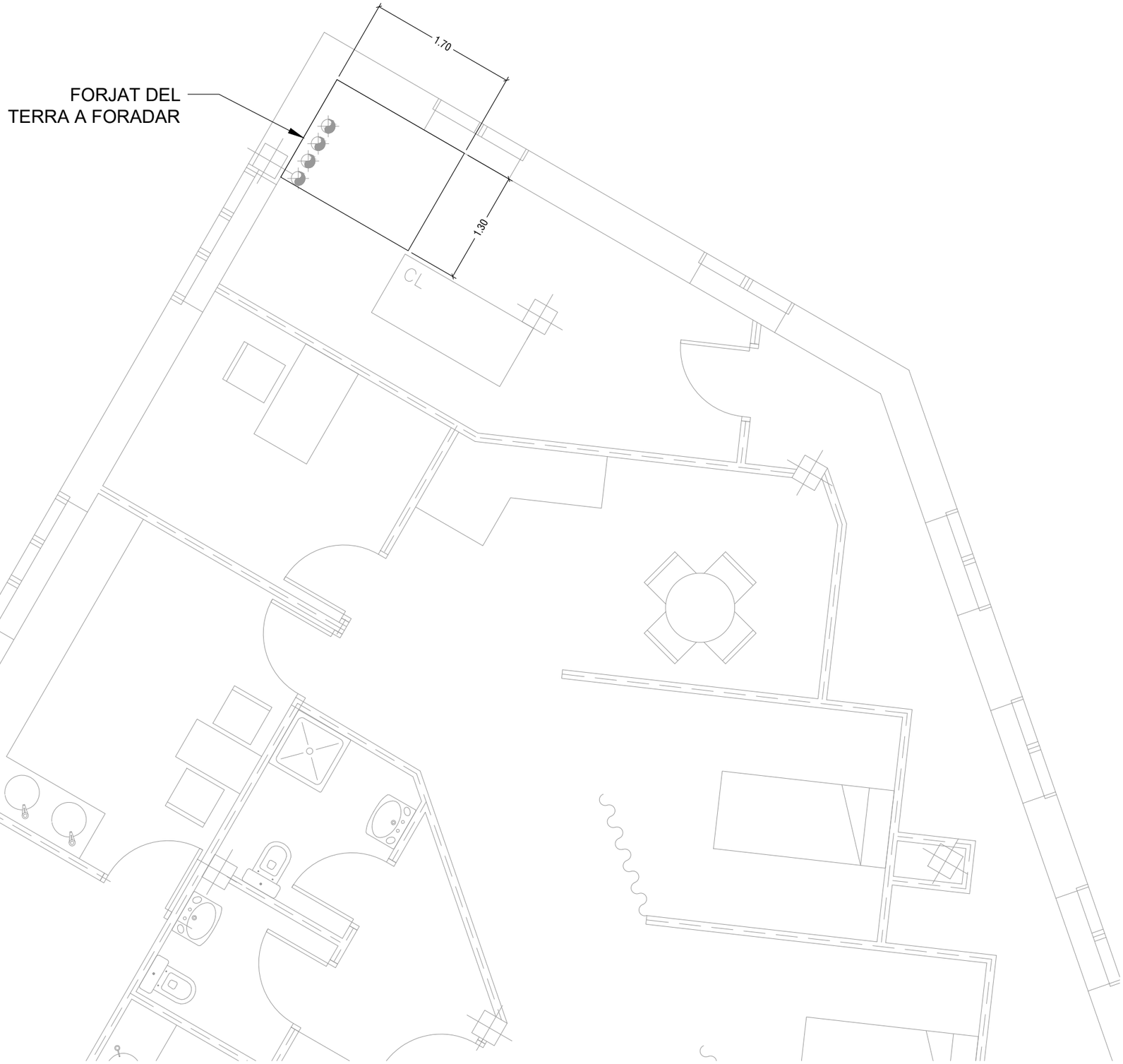
A1 - E.: 1/25
A3 - E.: 1/50

OBC.02

wattega.eu

A-26-008.40.OBC.01.dwg

Aquest plànol és propietat intel·lectual d'ARCBCN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (s./apartat f de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la de la Ley de Propiedad Intelectual" RDL 1/1996)



wattega

ARC

SUBSTITUCIÓ DE CLIMATITZADORS 41, 43, 45, 48
DE L'HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA DE LA VALL D'HEBRON
Pg. de la Vall d'Hebron, 119, Horta-Guinardó, 08035 Barcelona

PROPIETAT

Vall d'Hebron Barcelona Campus Hospitalari

REFERÈNCIA A-26-008_40

TÈCNIC

ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

OBRA CIVIL
PLANTA 3

REVISIÓ
DATA MAIG 2026

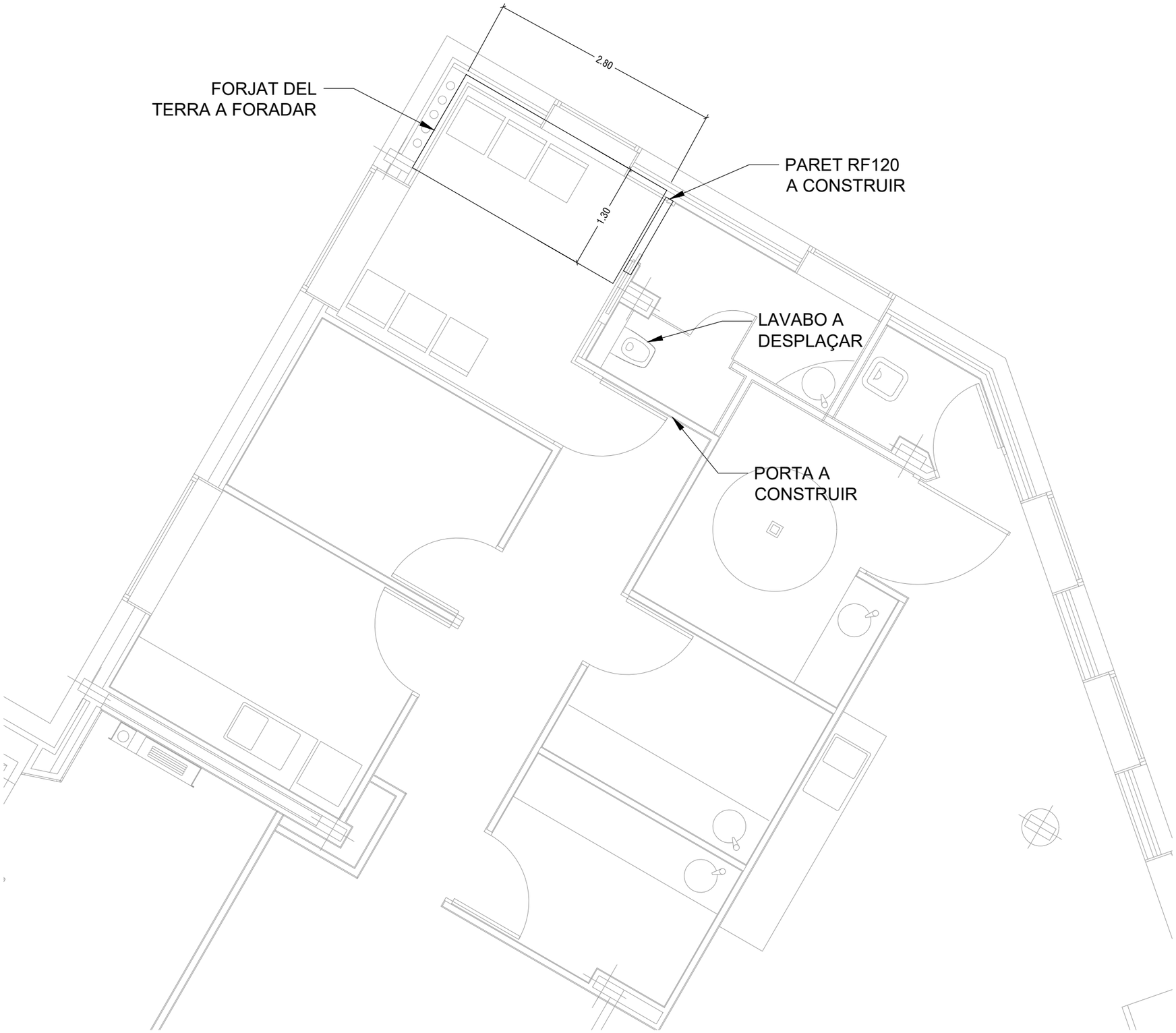
A1 - E.: 1/25
A3 - E.: 1/50

OBC.03

wattega.eu

A-26-008.40.OBC.01.dwg

Aquest plànol és propietat intel·lectual d'ARCBCN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (s./apartat f de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la de la Ley de Propiedad Intelectual" RDL 1/1996)



wattega

ARC

SUBSTITUCIÓ DE CLIMATITZADORS 41, 43, 45, 48
DE L'HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA DE LA VALL D'HEBRON
Pg. de la Vall d'Hebron, 119, Horta-Guinardó, 08035 Barcelona

PROPIETAT

Vall d'Hebron Barcelona Campus Hospitalari

REFERÈNCIA A-26-008_40

TÈCNIC

ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

OBRA CIVIL
PLANTA 4

REVISIÓ
DATA MAIG 2026

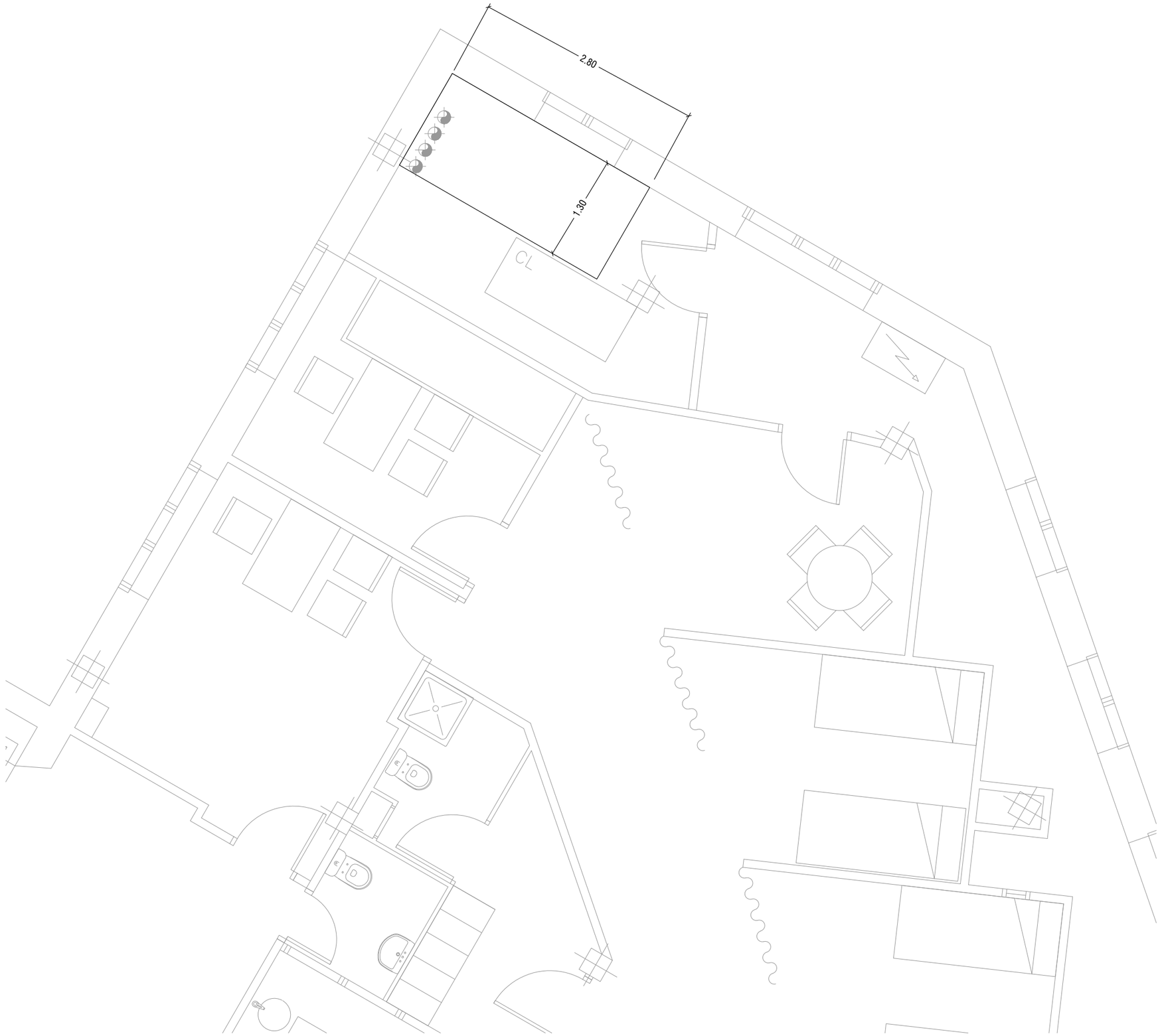
A1 - E.: 1/25
A3 - E.: 1/50

OBC.04

wattega.eu

Aquest plànol és propietat intel·lectual d'ARCBCN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (s./apartat f de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la de la Ley de Propiedad Intelectual" RDL 1/1996)

A-26-008.40.OBC.01.dwg



wattega

ARC BCN

SUBSTITUCIÓ DE CLIMATITZADORS 41, 43, 45, 48
DE L'HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA DE LA VALL D'HEBRON
Pg. de la Vall d'Hebron, 119, Horta-Guinardó, 08035 Barcelona

PROPIETAT

Vall d'Hebron Barcelona Campus Hospitalari

REFERÈNCIA A-26-008_40

TÈCNIC

ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

OBRA CIVIL
PLANTA 5

REVISIÓ
DATA MAIG 2026

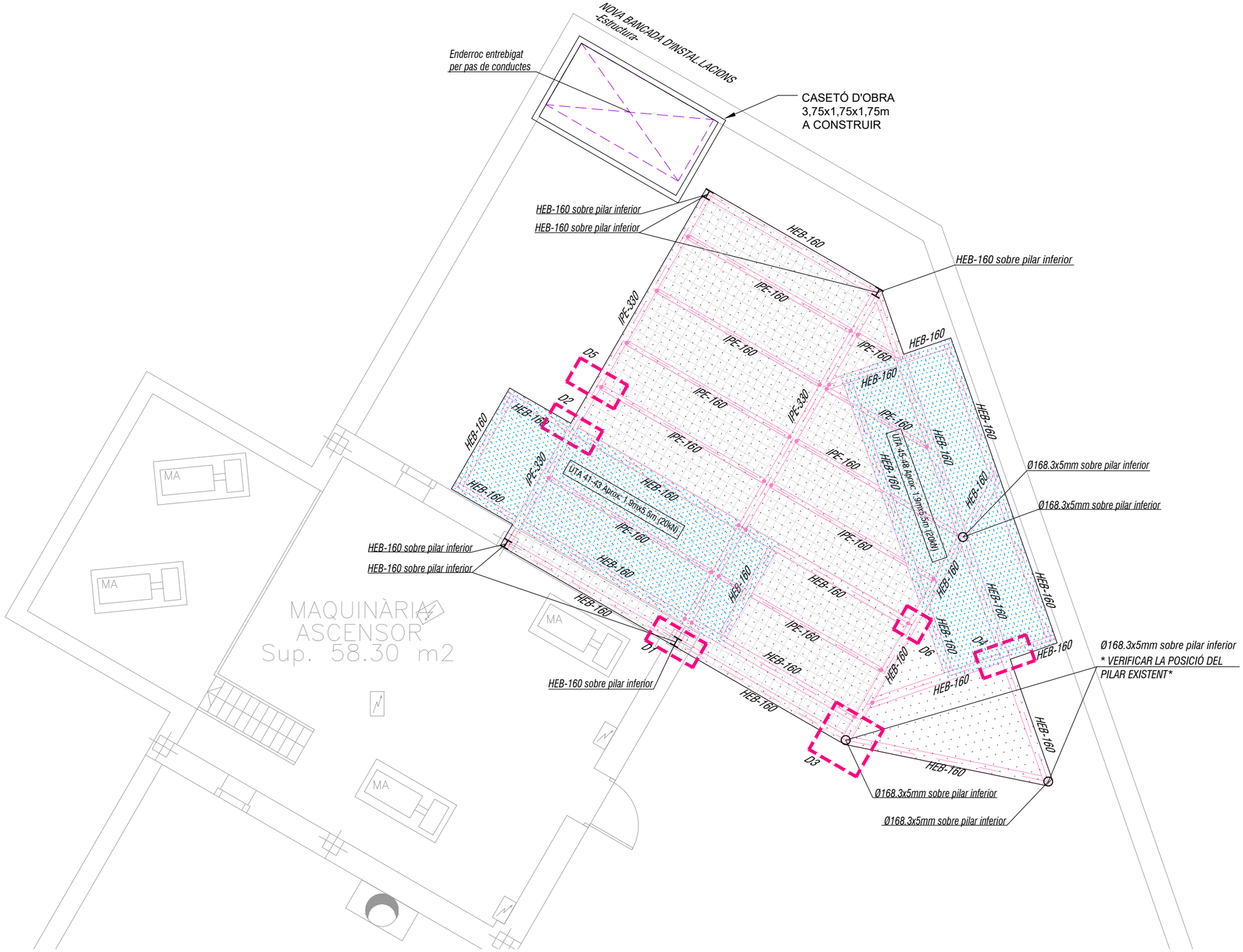
A1 - E.: 1/25
A3 - E.: 1/50

OBC.05

wattega.eu

A-26-008.40.OBC.01.dwg

Aquest plànol és propietat intel·lectual d'ARCBCN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (s./apartat f de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la de la Ley de Propiedad Intelectual" RDL 1/1996)



A-26-008.40.OBC.01.dwg

wattega

ARC

SUBSTITUCIÓ DE CLIMATITZADORS 41, 43, 45, 48
DE L'HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA DE LA VALL D'HEBRON
Pg. de la Vall d'Hebron, 119, Horta-Guinardó, 08035 Barcelona

PROPIETAT

Vall d'Hebron Barcelona Campus Hospitalari

REFERÈNCIA A-26-008_40

TÈCNIC

ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

OBRA CIVIL
PLANTA COBERTA

REVISIÓ

DATA MAIG 2026

A1 - E.: 1/37
A3 - E.: 1/75

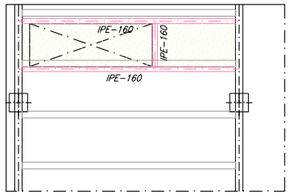
OBC.06

wattega.eu

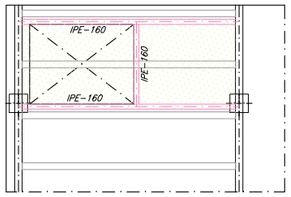
Aquest plànol és propietat intel·lectual d'ARCBCN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (s./apartat f de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la de la Ley de Propiedad Intelectual" RDL 1/1996)

BERNUZ-FERNÁNDEZ ARQ. S.L.P
MEMBRE DE LA ACE: nº103
Exp:JM7538
ABRIL 2026
ACE

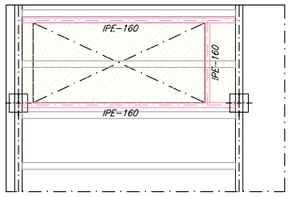
FORAT INSTAL.LACIONS A SOSTRE P1



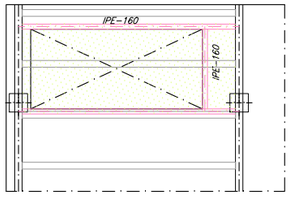
FORAT INSTAL.LACIONS A SOSTRE P2



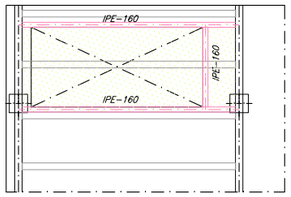
FORAT INSTAL.LACIONS A SOSTRE P3



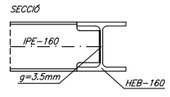
FORAT INSTAL.LACIONS A SOSTRE P4



FORAT INSTAL.LACIONS A SOSTRE P5

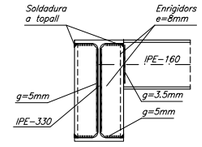


SECCIÓ



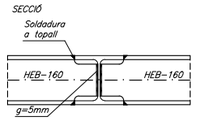
DETALL 6
DIN A1; E:1/10

SECCIÓ



DETALL 5
DIN A1; E:1/10

SECCIÓ

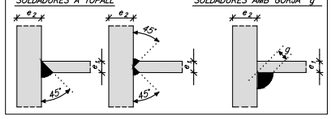


DETALL 4
DIN A1; E:1/10

DETALL D'EXECUCIÓ DE LES SOLDADURES

-Les soldadures a topall es realitzaran amb preparació prèvia de les arestes a 45° segons esquemes adjunts.
-A les soldadures mitjançant cordó, es prendrà la gorja ("g") seguint les indicacions dels plànols de detall de l'estructura metàl.lica.
-Els cordons de soldadura seran continus i de penetració completa.
-En cas de no especificar-se a la documentació gràfica, s'adoptarà com a valor ("g") el següent: g=0.7 x e_1

SOLDADURES A TOPALL



SOLDADURES AMB GORJA "g"

PROTECCIÓ DE L'ESTRUCTURA METÀL.LICA.

Els sistemes de protecció indicats son els propis de EUROQUÍMICA, empresa con els assaigs de qualitat vigents (o equivalent).

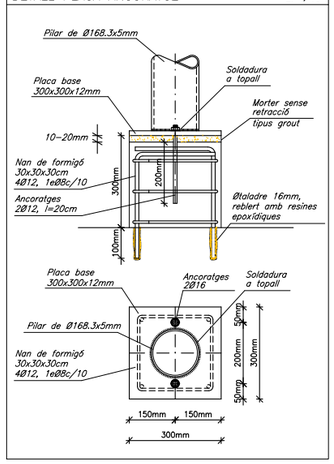
Las categories son les definides a la EAE (taula 8.2.2.a) i la ISO 12944 i CE.

Per poder admetre un sistema alternatiu, aquest haurà de garantir prestacions i garanties iguals o superiors al sistema indicat en el quadre adjunt.

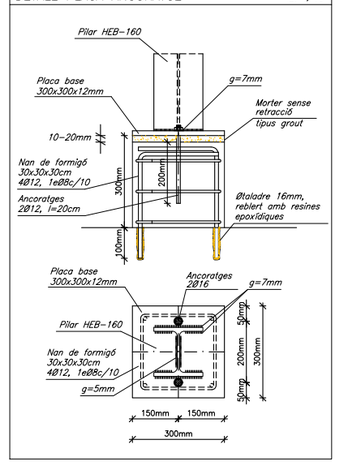
CATEGORIA	SISTEMA	DURABILITAT	IMPRIMACIÓ	INTERMITJA	ACABAT
C3	A3.11	15-20 anys	capes: 1 gruix:60 producte: AS-33	capes: - gruix: - producte:	capes: 2 gruix: 50x2 producte: EUROPOL

Els gruixos s'indiquen en micres (μ)
Les superfícies disposaran d'una preparació prèvia mitjançant granallat o sorrejat abrasiu amb àrid, fins assolir un grau Sa.2½ segons la norma ISO8501-1.

DETALL PLACA ANCORATGE E: 1/10



DETALL PLACA ANCORATGE E: 1/10



CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

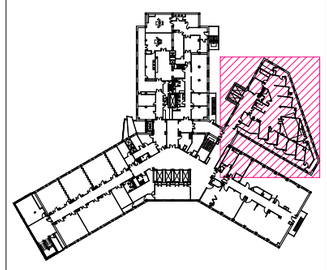
MATERIAL	LOCALITZACIÓ DE L'ELEMENT	ESPECIFICACIÓ MATERIAL	RECOBRIMENT NOMINAL (1)/(3) sup.	inf.	lat.	RESISTÈNCIA FOC (2)	NIVELL DE CONTROL	COEFICIENT DE SEGURETAT
FORMIGÓ	NANS DE FORMIGÓ COBERTA	HA-30/f/10/XC3	–	–	35	–	ESTADÍSTIC	γc= 1.50
ACER CORRUGAT	ARMADURES PASSIVES	B 500 S		–		–	NORMAL	γs= 1.15
	MALLES ELECTROSOLDADES	B 500 T		–		–		
ACER LAMINAT	PILARS I BIGUES	S 275 JR		–		R-0	NORMAL	γs= 1.05

(1) S'entén recobriment d'una barra a la distància entre la superfície exterior de l'armadura (estreps) i la superfície del formigó.
(2) Resistència al foc de l'element sense cap protecció addicional. (En el cas d'estructura metàl.lica no es contempla cap aportació al material en brut)
NORMATIVA APLICABLE:
Formigó i acer corrugat: CÓDIGO ESTRUCTURAL, EUROCODI 2 (Anejo España); Acer laminat: CÓDIGO ESTRUCTURAL, EUROCODI 3; Altres materials: CTE-DB

ESTATS DE CÀRREGUES

ZONA	DESCRIPCIÓ SOSTRES	CONCÀRREGUES(G)= 1.35 PES PROPI	CARREGUES PERMANENTS	CARREGA D'EMMAS	SOBRECÀRREGUES(Q)= 1.50 SOBRECARREGA D'ÚS	SOBRECARREGA DE NEU	TOTAL
BANCADA (Manteniment)	Entramat metàl.lic + rel.liga	0.50kN/m²	0.50kN/m²		1.00kN/m²	0.50kN/m²	2.50kN/m²
BANCADA (Instal.lacions)	Entramat metàl.lic + rel.liga	0.50kN/m²	0.50kN/m²		2.50kN/m²	0.50kN/m²	4.00kN/m²

SITUACIÓ EN OBRA DEL SOSTRE REPRESENTAT



CRITERIS D'ACOTACIÓ

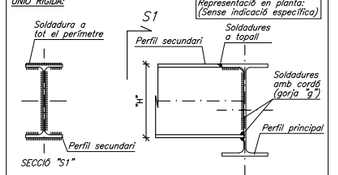
Consultar als plànols d'arquitectura el replanteig i posició dels elements representats als plànols d'estructura.

Les cotes que es representen en aquests plànols són les pròpies dels elements estructurals i aquestes sí que seran invariables.

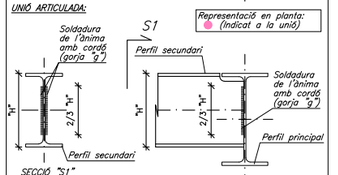
Les contradiccions entre plànols s'hauran de concretar amb anterioritat a la seva execució amb la Direcció d'Execució d'Obra.

DETALL GENÈRIC UNIÓ RÍGIDA I UNIÓ ARTICULADA

UNIÓ RÍGIDA:

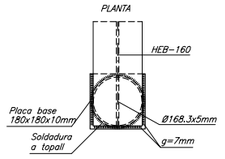


UNIÓ ARTICULADA:

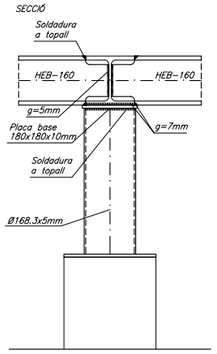


-NOTA REFERENT A LES SOLDADURES:
En cas de no especificar-se a la documentació gràfica s'adoptarà com a valor de la gorja "g" el següent:
g=0.7 x e_1 , sent "e_1" el gruix de la platina de menor gruix.
-NOTA REFERENT A LES COTES DELS PERFILS:
La cota de la cara superior dels perfils resta indicada als plànols de replanteig o als details específics.

PLANTA

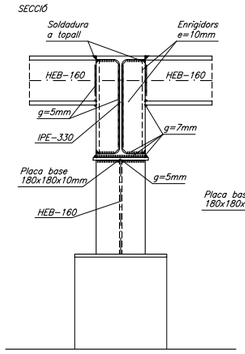


SECCIÓ



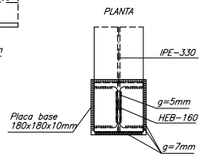
DETALL 3
DIN A1; E:1/10

SECCIÓ



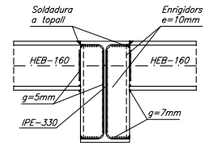
DETALL 1
DIN A1; E:1/10

PLANTA



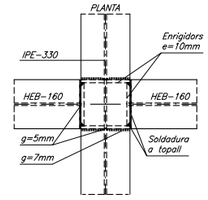
NOVA BANCADA D'INSTAL.LACIONS
-Estructura-
DIN A1; E:1/50
DIN A3; E:1/100

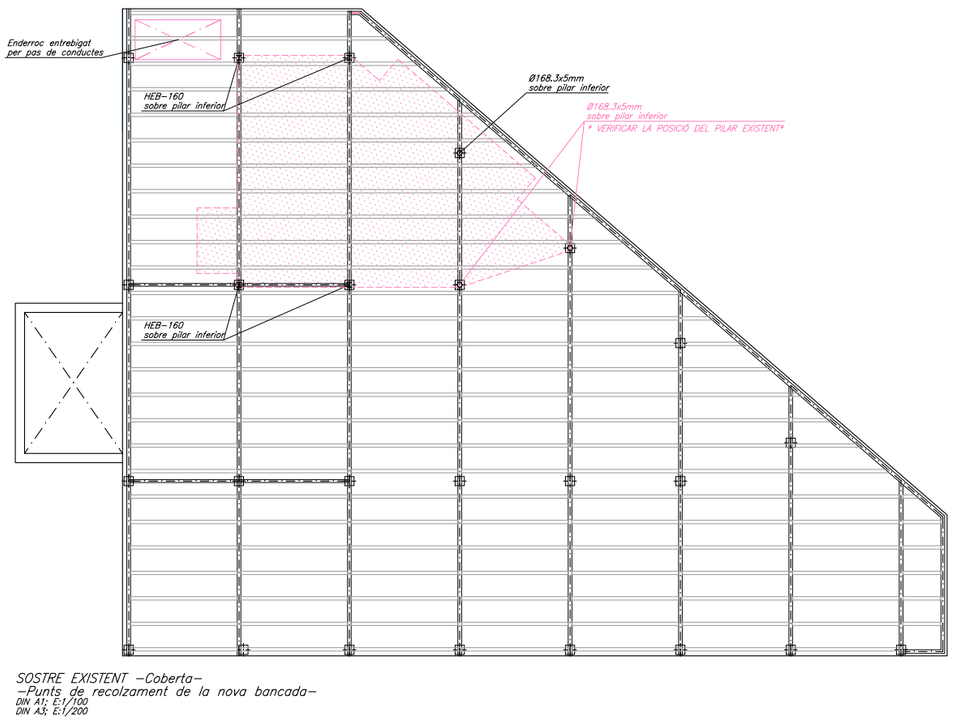
SECCIÓ



DETALL 2
DIN A1; E:1/10

PLANTA





SOSTRE EXISTENT -Coberta-
-Punts de recolzament de la nova bancada-
DIN A1; E:1/100
DIN A3; E:1/200

wattega

ARC

SUBSTITUCIÓ DE CLIMATITZADORS 41, 43, 45, 48
DE L'HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA DE LA VALL D'HEBRON
Pg. de la Vall d'Hebron, 119, Horta-Guinardó, 08035 Barcelona

PROPIETAT

Vall d'Hebron Barcelona Campus Hospitalari

REFERÈNCIA A-26-008_40

TÈCNIC

ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

ESTRUCTURA BANCADA PER
INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

REVISIÓ
DATA MAIG 2026

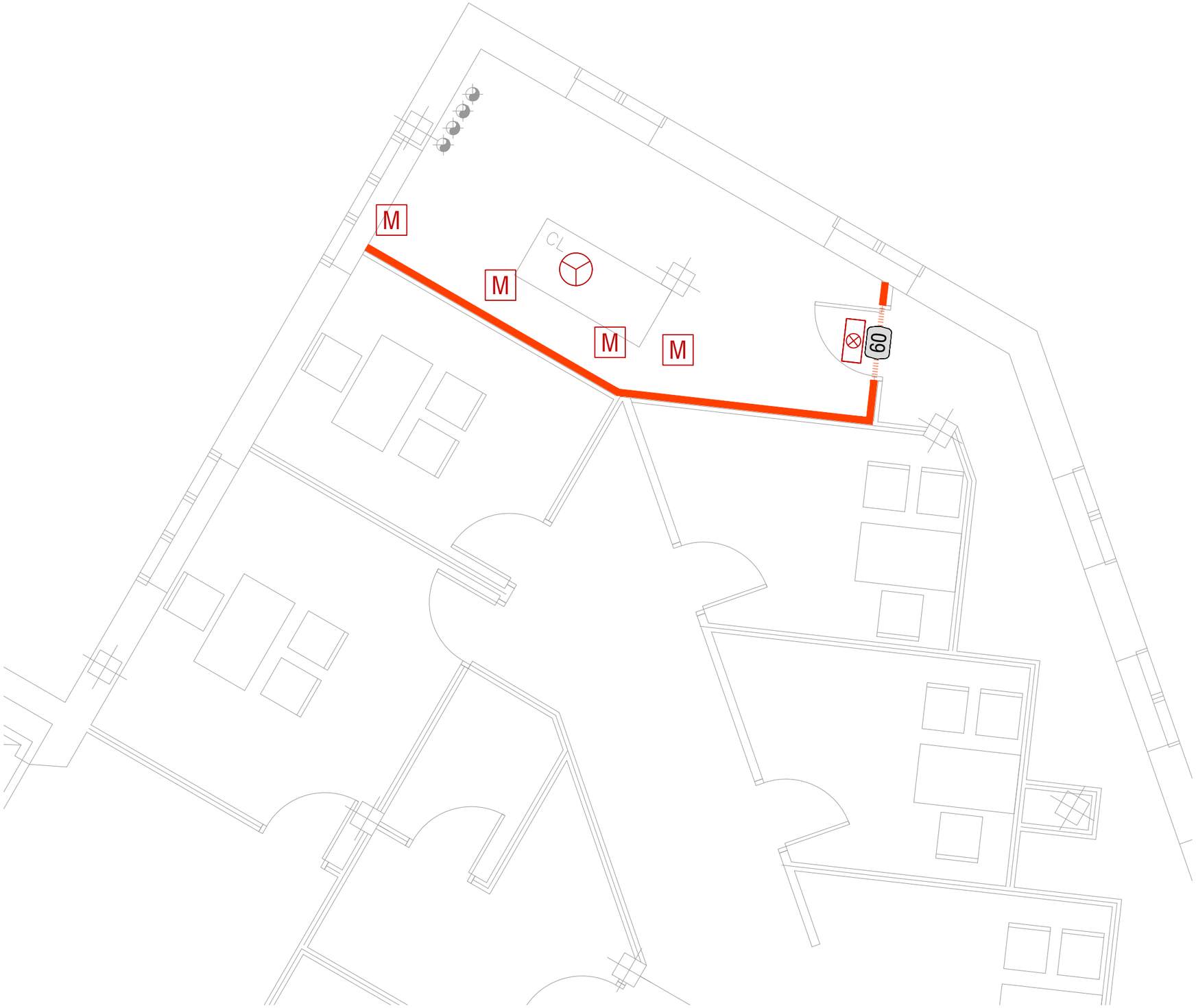
A1 - E.: INDICADES
A3 - E.: INDICADES

OBC.07

wattega.eu

Aquest plànol és propietat intel·lectual d'ARCBCN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (s./apartat f de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la de la Ley de Propiedad Intelectual" RDL 1/1996)

A-26-008.40.OBC.02.dwg



INSTAL·LACIÓ DE CONTRAINCENDIS

PARAMENTS		PORTES	
	EI 120 R 120 REI 120	60 60	$EI_2$60-C5 E 60
		NOTA: EL COLOR ASSIGNAT A LES PORTES ESTÀ EN FUNCIÓ DEL GRAU DE RESISTÈNCIA EXIGIBLE AL SECTOR QUE DELIMITEN I POT VARIAR EN FUNCIÓ DE CADA CONFIGURACIÓ ESPECÍFICA.	
	CALAIX EI t (SEGONS COLOR)		

	DETECTOR DE FUMS
M	MÒDUL MONITOR
	LLUM D'EMERGÈNCIA ENCASTADA 100 LUMEN

A-26-008.40.PCI.01.dwg

wattega

ARC BCN

SUBSTITUCIÓ DE CLIMATITZADORS 41, 43, 45, 48
DE L'HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA DE LA VALL D'HEBRON
Pg. de la Vall d'Hebron, 119, Horta-Guinardó, 08035 Barcelona

PROPIETAT

Vall d'Hebron Barcelona Campus Hospitalari

REFERÈNCIA A-26-008_40

TÈCNIC

ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

INSTAL·LACIÓ DE CONTRAINCENDIS
PLANTA 1

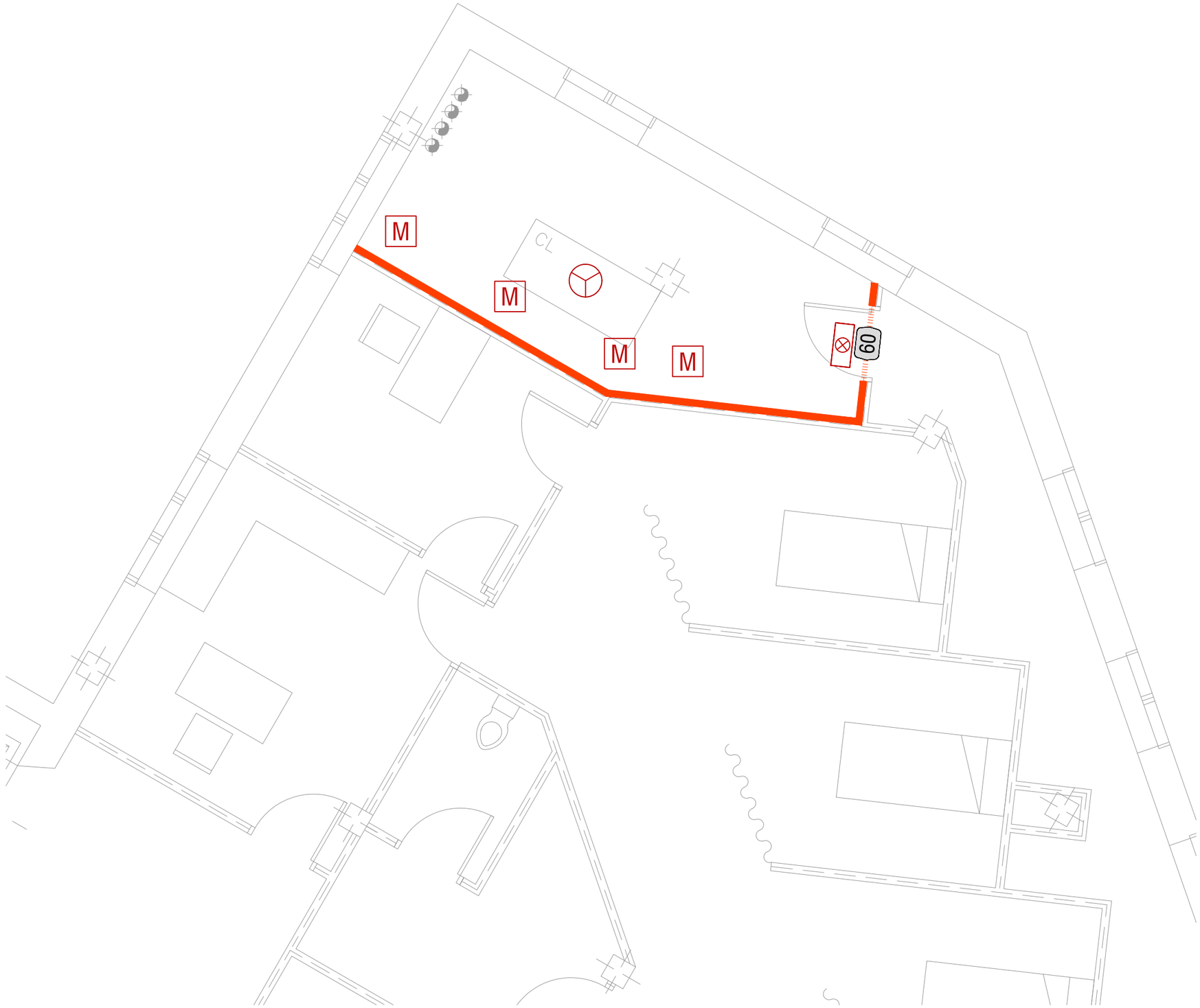
REVISIÓ
DATA MAIG 2026

A1 - E.: 1/25
A3 - E.: 1/50

PCI.01

wattega.eu

Aquest plànol és propietat intel·lectual d'ARCBCN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (s./apartat f de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la de la Ley de Propiedad Intelectual" RDL 1/1996)



INSTAL·LACIÓ DE CONTRAINCENDIS

PARAMENTS		PORTES	
	EI 120 R 120 REI 120	60 60	$EI_2$60-C5 E 60
	CALAIX EI t (SEGONS COLOR)	NOTA: EL COLOR ASSIGNAT A LES PORTES ESTÀ EN FUNCIÓ DEL GRAU DE RESISTÈNCIA EXIGIBLE AL SECTOR QUE DELIMITEN I POT VARIAR EN FUNCIÓ DE CADA CONFIGURACIÓ ESPECÍFICA.	

	DETECTOR DE FUMS
M	MÒDUL MONITOR
	LLUM D'EMERGÈNCIA ENCASTADA 100 LUMEN

wattega

ARC BCN

SUBSTITUCIÓ DE CLIMATITZADORS 41, 43, 45, 48
DE L'HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA DE LA VALL D'HEBRON
Pg. de la Vall d'Hebron, 119, Horta-Guinardó, 08035 Barcelona

PROPIETAT

Vall d'Hebron Barcelona Campus Hospitalari

REFERÈNCIA A-26-008_40

TÈCNIC

ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

INSTAL·LACIÓ DE CONTRAINCENDIS
PLANTA 2

REVISIÓ
DATA MAIG 2026

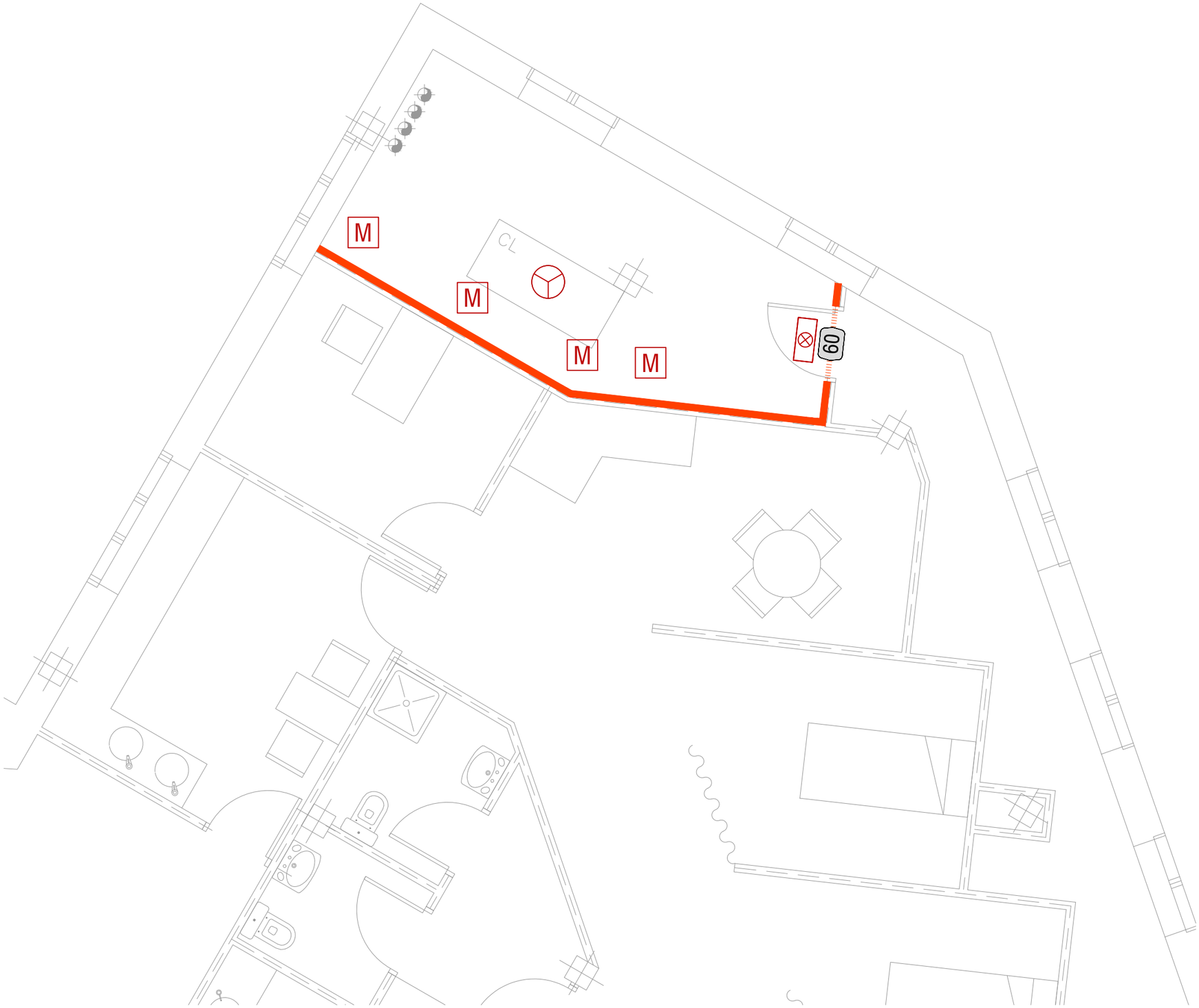
A1 - E.: 1/25
A3 - E.: 1/50

PCI.02

A-26-008.40.PCI.01.dwg

wattega.eu

Aquest plànol és propietat intel·lectual d'ARCBCN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (s./apartat f de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la de la Ley de Propiedad Intelectual" RDL 1/1996)



INSTAL·LACIÓ DE CONTRAINCENDIS

PARAMENTS		PORTES	
	EI 120 R 120 REI 120	60 60	$EI_2$60-C5 E 60
CALAIX EI t (SEGONS COLOR)		NOTA: EL COLOR ASSIGNAT A LES PORTES ESTÀ EN FUNCIÓ DEL GRAU DE RESISTÈNCIA EXIGIBLE AL SECTOR QUE DELIMITEN I POT VARIAR EN FUNCIÓ DE CADA CONFIGURACIÓ ESPECÍFICA.	

	DETECTOR DE FUMS
M	MÒDUL MONITOR
	LLUM D'EMERGÈNCIA ENCASTADA 100 LUMEN

wattega

ARC BCN

SUBSTITUCIÓ DE CLIMATITZADORS 41, 43, 45, 48
DE L'HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA DE LA VALL D'HEBRON
Pg. de la Vall d'Hebron, 119, Horta-Guinardó, 08035 Barcelona

PROPIETAT

Vall d'Hebron Barcelona Campus Hospitalari

REFERÈNCIA A-26-008_40

TÈCNIC

ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

INSTAL·LACIÓ DE CONTRAINCENDIS
PLANTA 3

REVISIÓ
DATA MAIG 2026

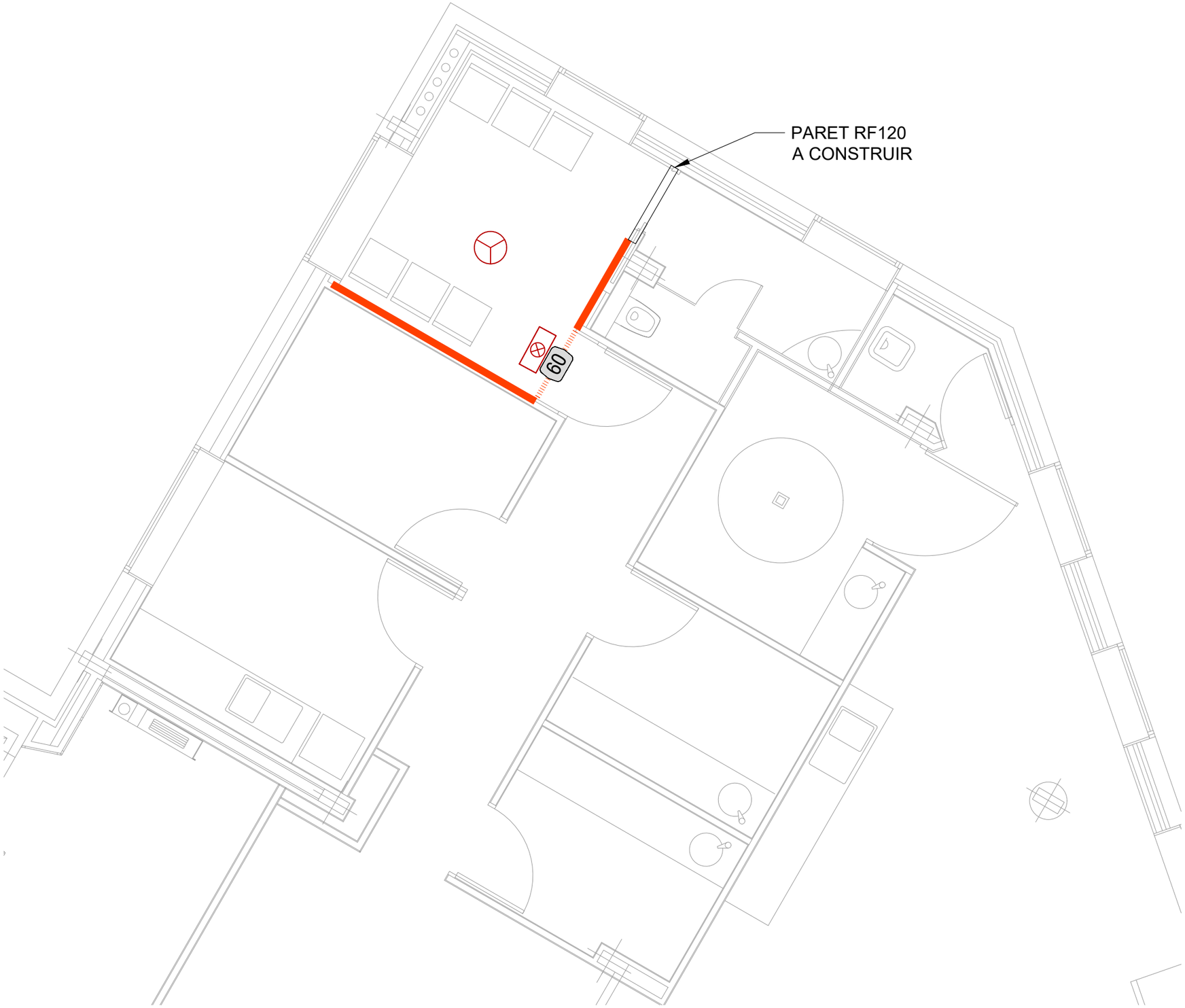
A1 - E.: 1/25
A3 - E.: 1/50

PCI.03

wattega.eu

Aquest plànol és propietat intel·lectual d'ARCBCN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (s./apartat f de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la de la Ley de Propiedad Intelectual" RDL 1/1996)

A-26-008.40.PCI.01.dwg



INSTAL·LACIÓ DE CONTRAINCENDIS

PARAMENTS		PORTES	
	EI 120 R 120 REI 120	60 60	$EI_2$60-C5 E 60
		NOTA: EL COLOR ASSIGNAT A LES PORTES ESTÀ EN FUNCIÓ DEL GRAU DE RESISTÈNCIA EXIGIBLE AL SECTOR QUE DELIMITEN I POT VARIAR EN FUNCIÓ DE CADA CONFIGURACIÓ ESPECÍFICA.	
	CALAIX EI t (SEGONS COLOR)		

	DETECTOR DE FUMS
M	MÒDUL MONITOR
	LLUM D'EMERGÈNCIA ENCASTADA 100 LUMEN

wattega

ARC BCN

SUBSTITUCIÓ DE CLIMATITZADORS 41, 43, 45, 48
DE L'HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA DE LA VALL D'HEBRON
Pg. de la Vall d'Hebron, 119, Horta-Guinardó, 08035 Barcelona

PROPIETAT

Vall d'Hebron Barcelona Campus Hospitalari

REFERÈNCIA A-26-008_40

TÈCNIC

ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

INSTAL·LACIÓ DE CONTRAINCENDIS
PLANTA 4

REVISIÓ
DATA MAIG 2026

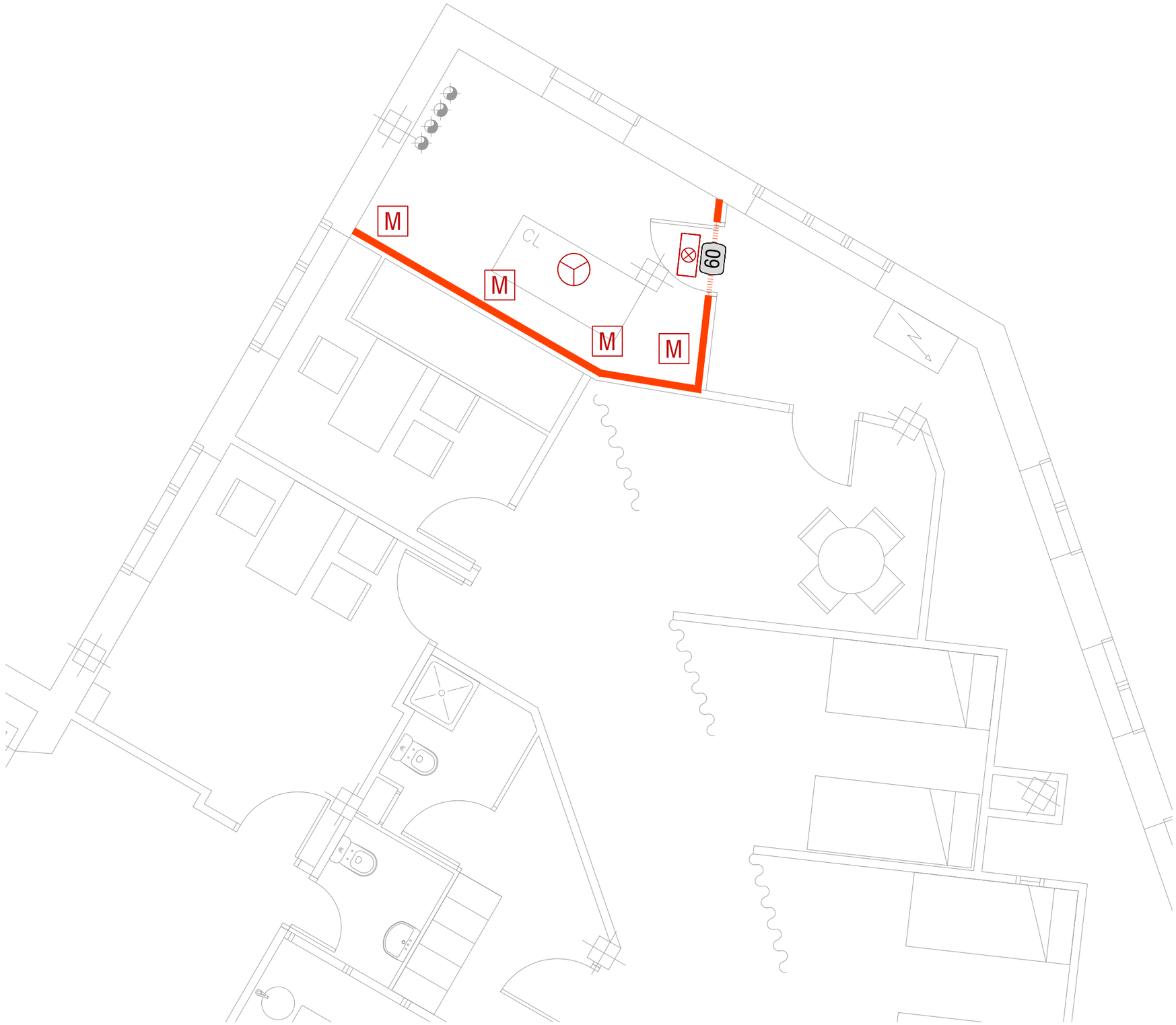
A1 - E.: 1/25
A3 - E.: 1/50

PCI.04

wattega.eu

A-26-008.40.PCI.01.dwg

Aquest plànol és propietat intel·lectual d'ARCBCN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (s./apartat f de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la de la Ley de Propiedad Intelectual" RDL 1/1996)



INSTAL·LACIÓ DE CONTRAINCENDIS

PARAMENTS		PORTES	
	EI 120 R 120 REI 120	60 60	$EI_2$60-C5 E 60
	CALAIX EI t (SEGONS COLOR)	NOTA: EL COLOR ASSIGNAT A LES PORTES ESTÀ EN FUNCIÓ DEL GRAU DE RESISTÈNCIA EXIGIBLE AL SECTOR QUE DELIMITEN I POT VARIAR EN FUNCIÓ DE CADA CONFIGURACIÓ ESPECÍFICA.	

	DETECTOR DE FUMS
M	MÒDUL MONITOR
	LLUM D'EMERGÈNCIA ENCASTADA 100 LUMEN

wattega

ARC BCN

SUBSTITUCIÓ DE CLIMATITZADORS 41, 43, 45, 48
DE L'HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA DE LA VALL D'HEBRON
Pg. de la Vall d'Hebron, 119, Horta-Guinardó, 08035 Barcelona

PROPIETAT: Vall d'Hebron Barcelona Campus Hospitalari

REFERÈNCIA: A-26-008_40

TÈCNIC: ENRIC ROS BARÓ
Enginyer industrial
col·legiat 10.239

INSTAL·LACIÓ DE CONTRAINCENDIS
PLANTA 5

REVISIÓ
DATA: MAIG 2026

A1 - E.: 1/25
A3 - E.: 1/50

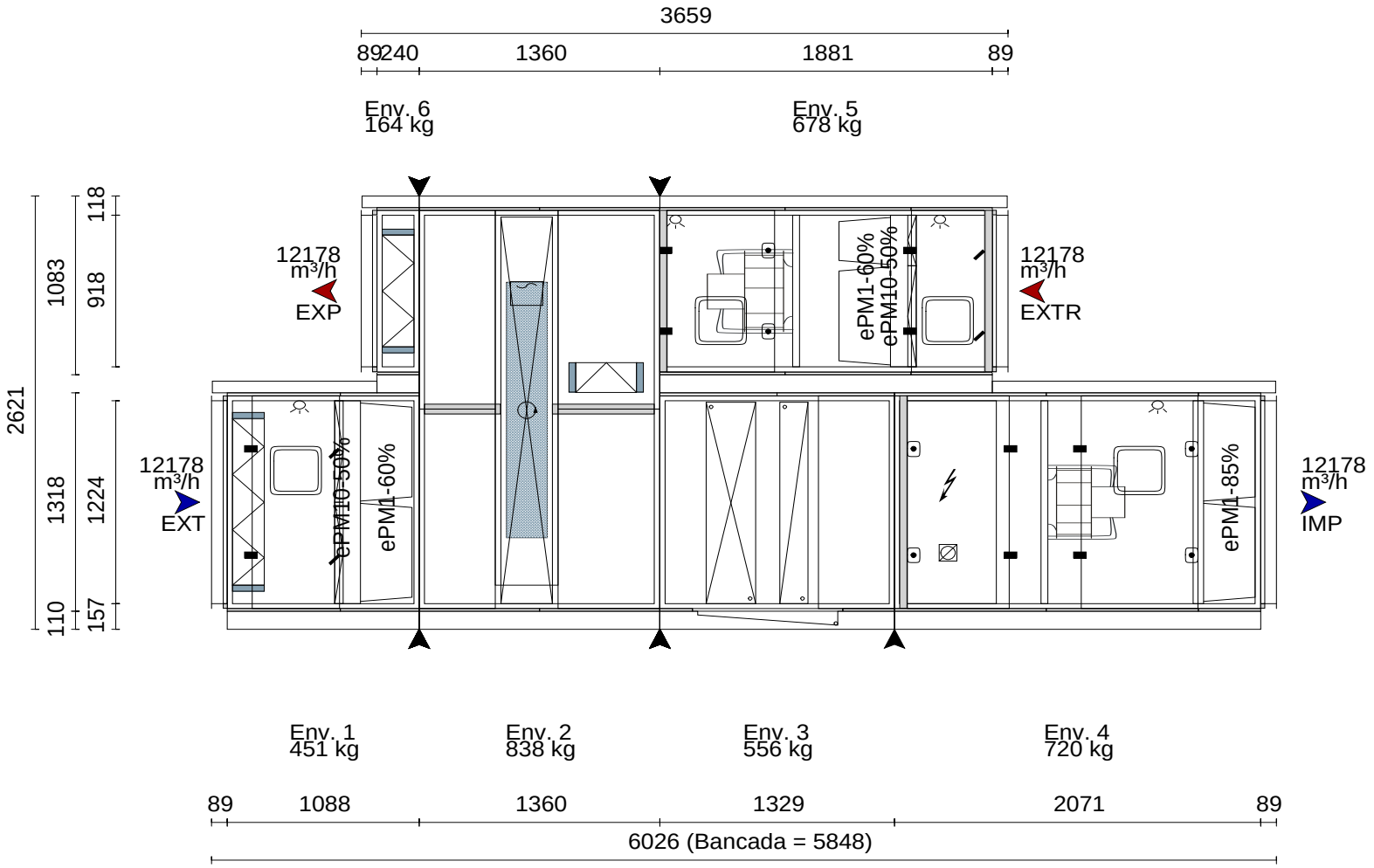
PCI.05

wattega.eu

A-26-008.40.PCI.01.dwg

Aquest plànol és propietat intel·lectual d'ARCBCN, queda prohibida la seva reproducció total o parcial i l'entrega a tercers sense autorització expressa (s./apartat f de l'article 10.1 del "Texto Refundido de la de la Ley de Propiedad Intelectual" RDL 1/1996)

17 ANNEX VII: FITXES TÈCNIQUES



IMP	unidades envolvente	Peso
1	1	451 kg
2	2	838 kg
3	3	556 kg
4	4	720 kg
5	5	678 kg
6	6	163 kg

IMP	Dimensiones [mm]		
	L	B	H
1	1177	1977	1499
2	1360	2113	2621
3	1329	2080	1428
4	2160	1977	1499
5	1970	2113	1193
6	329	2113	1193

TROX

Configurador X-CUBE V5.4.0.56 (15/02/2026)

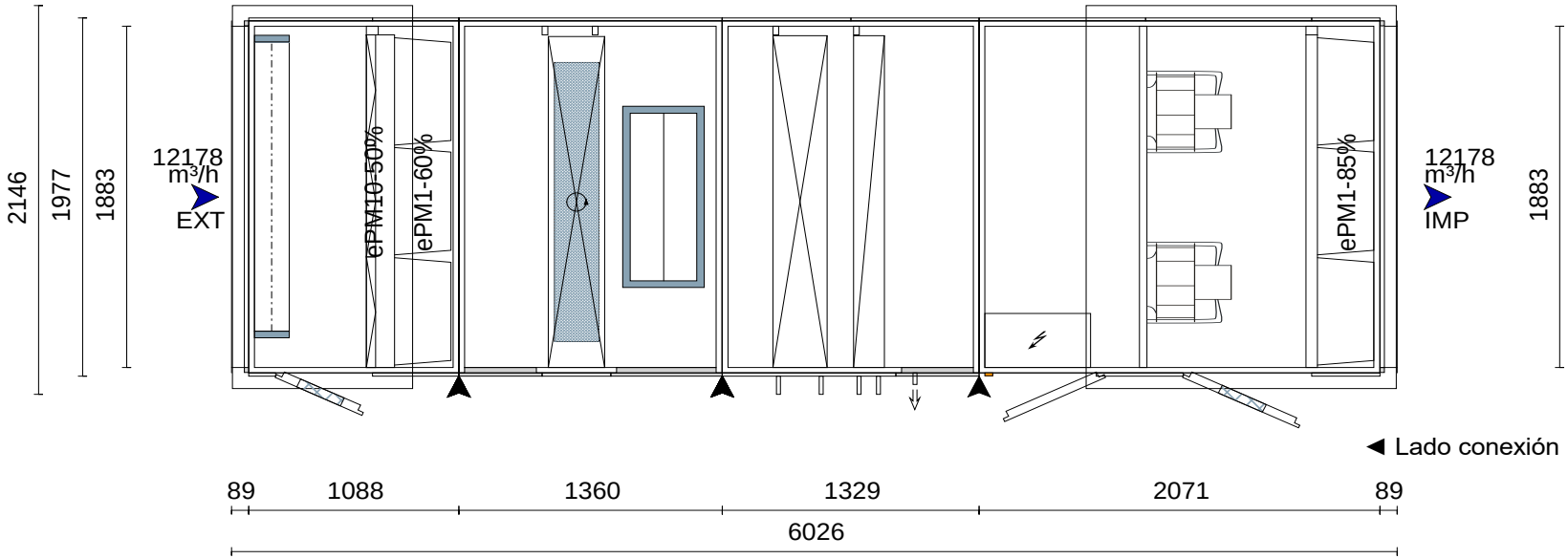
X-CUBE

Proyecto:	HOSPITAL VALL D'HEBRON - HOSPITALIZACION TRAUMATOLOGIA		
Unidad:	UTA41-43		
Nº cotización:	99659 - 003	Posición:	10
Pedido nº:		Sección:	
Fecha:	08/05/2026		

Aire impulsión 3020 / Aire extracción 3015
Peso total: 3405 kg
Altura de la bancada: 110 mm
Panel dimensionado en soportes
85 mm Longitud exceso tejadillo
Cableado: cableado interno
4x Lifting eyes

X-CUBE

Editor:	Castilla, Alejandro		





TROX

Configurador X-CUBE V5.4.0.56 (15/02/2026)

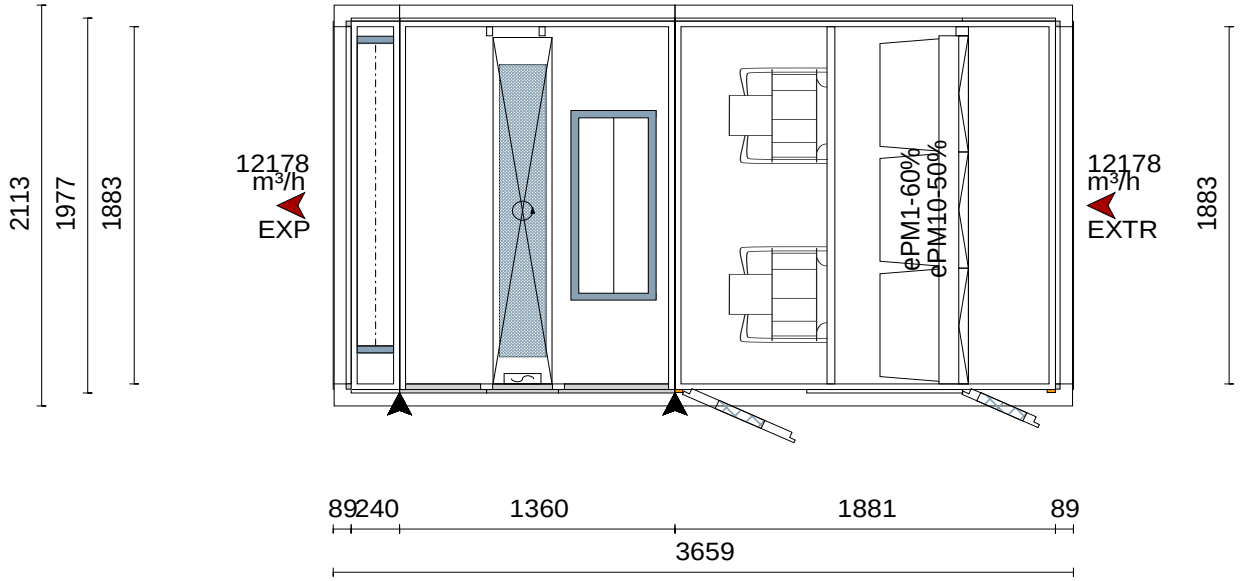
X-CUBE

Proyecto:	HOSPITAL VALL D'HEBRON - HOSPITALIZACION TRAUMATOLOGIA		
Unidad:	UTA41-43		
Nº cotización:	99659 - 003	Posición:	10
Pedido nº:		Sección:	
Fecha:	08/05/2026		

Aire impulsión 3020 / Aire extracción 3015
Peso total: 3405 kg
Altura de la bancada: 110 mm
Panel dimensionado en soportes
85 mm Longitud exceso tejadillo
Cableado: cableado interno
4x Lifting eyes

X-CUBE

Editor:	Castilla, Alejandro		





TROX

Configurador X-CUBE V5.4.0.56 (15/02/2026)

X-CUBE

Proyecto:	HOSPITAL VALL D'HEBRON - HOSPITALIZACION TRAUMATOLOGIA		
Unidad:	UTA41-43		
Nº cotización:	99659 - 003	Posición:	10
Pedido nº:		Sección:	
Fecha:	08/05/2026		
Editor:	Castilla, Alejandro		

Aire impulsión 3020 / Aire extracción 3015
Peso total: 3405 kg
Altura de la bancada: 110 mm
Panel dimensionado en soportes
85 mm Longitud exceso tejadillo
Cableado: cableado interno
4x Lifting eyes

X-CUBE

Configurador X-CUBE V5.4.0.56 (15/02/2026)

Hoja de datos para cotización

Proyecto:	HOSPITAL VALL D'HEBRON - HOSPITALIZACION TRAUMATOLOGIA
Unidad:	UTA41-43
Versión:	003
Nº cotización:	99659
Pos.:	1
Sección:	
Cambiar fecha:	08/05/2026
Editor:	Castilla, Alejandro

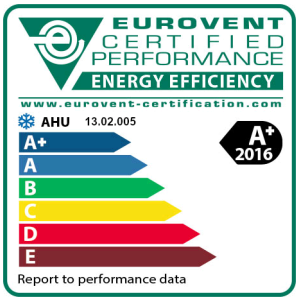
TROX España
Ctra. Castellón, Km. 7
Pol. Ind. La Cartuja
E-50720 Zaragoza
www.trox.es
Tel.
E-mail
alejandro.castilla@troxgroup.com

Datos de unidad

Variante:	Resistente a la intemperie (Tipo de envolvente: X-CUBE)		
Tipo:	Aire impulsión 3020 / Aire extracción 3015		
Longitud:	5848 mm	Superficie (exterior):	Pintura al polvo
Anchura:	1977 mm		aprox. RAL 9016
Altura:	2550 (2621) mm	Bancada:	110 mm
Peso:	3405 kg	Bancada intermedia:	110 mm

	Aire impulsión	Aire extracción	
Tasa caudal:	12178 m³/h	12178 m³/h	
Presión externa:	400 Pa	300 Pa	
Presión interna:	615 Pa	446 Pa	
Velocidad aire:	1,5 m/s (V1)	2 m/s (V3)	
Superficie (Interno):	Pintura al polvo aprox. RAL 9016	Pintura al polvo aprox. RAL 9016	
Valor SFPv:	Aire impulsión: 1212 W/(m³/s)	Aire extracción: 895 W/(m³/s)	Total: 2107 W/(m³/s)

ErP ready





Catalunya

Fractional efficiency of supply air unit
(calculated according to ISO 16890)

Fractional efficiency ePM1:	92,9%
Fractional efficiency ePM2.5:	95%
Fractional efficiency ePM10	98,5%

Hoja de datos para cotización

Nº cotización:	99659	
Pos.:	1	
Sección:		Tel.
Cambiar fecha:	08/05/2026	E-mail alejandro.castilla@troxgroup.com
Editor:	Castilla, Alejandro	

Unidad de impulsión

1.1	**Unidad de envolvente 1**		1088 mm	450,5 kg
1.1.2	**Sección de entrada / descarga**	1 Pa	180 mm	56,9 kg

Conexión: a la izquierda (Compuerta (interna))

Tasa caudal:	12178	m³/h
Compuerta:	JZ-HL	
Variante:	acero galvanizado	
Pérdida presión (Abierto):	1	Pa
clase fugas:	2	(de acuerdo a EN 1751)
Peso:	64,3	kg
Dimensiones compuerta (W x H):	1x 1595 x 1005	mm
Posición actuador**:**	desde el lado de operación	
Available shaft length:	65	mm
Par torsión:	10	Nm
Boquilla:	Conector con amortiguación acústica	
Material:	chapa galvanizada, sin recubrimiento	
Dimensiones (W x H):	1x 1883 x 1224	mm

Accesorios:

1.1.3	**Sección mantenimiento**		400 mm	0 kg

Accesorios:
1x Puerta acceso inspección
1x Mirilla de inspección
1x Iluminación LED 230V

1.1.4	**Filter**	245 Pa	436 mm	64.8 kg

Tasa caudal:	12178	m³/h
Variante:	Filtro Z-Line	
Tipo:	ZL-ePM10-50%-PLA	
Clase filtro (ISO 16890):	ePM10-50%	
Presión diferencial A / E / D:	57 / 200 / 128	Pa
Velocidad aire:	1,5	m/s
Área filtro:	8,4	m²
Longitud de la bolsa:	48	mm
Conteo:	6x 592 x 592 mm	
Marco filtro:	Pintura al polvo	
Tipo de acceso de inspección:	lado aguas arriba	
Tasa caudal:	12178	m³/h
Variante:	Filtro compacto	
Tipo:	MFI-ePM1-60%-PLA	
Clase filtro (ISO 16890):	ePM1-60%	
Fractional efficiency ePM1/2,5/10:	60/70/90	%
Eurovent energy efficiency	A	
Presión diferencial A / E / D:	34 / 200 / 117	Pa
Velocidad aire:	1,5	m/s
Área filtro:	100,8	m²

Accesorios:
2x Punto medición presión

Hoja de datos para cotización

Nº cotización:	99659		
Pos.:	1		
Sección:		Tel.	
Cambiar fecha:	08/05/2026	E-mail	alejandro.castilla@troxgroup.com
Editor:	Castilla, Alejandro		

Longitud de la bolsa:	292 mm			
Conteo:	6x 592 x 592 mm			
Marco filtro:	Pintura al polvo			
Tipo de acceso de inspección:	lado aguas arriba			
1.1.5	**Sección mantenimiento**		12 mm	0 kg
		Accesorios:		

1.2	**Unidad de envolvente 2**		1360 mm	837,5 kg
1.2.1	**Sección mantenimiento**		400 mm	0 kg
		Accesorios: 2x panel inspección con manetas		
1.2.2	**Recuperador - rueda**	178 Pa	355 mm	237 kg

Tasa caudal:		9816 m³/h	**Accesorios**:
Tipo de rueda:		RRU(ECO)-N-E18-2336/1828-1540	1x Pasacables 2xM16 (Resistente UV)
Variante:		Rueda sorción	2x Pasacables 2xM20 (Resistente UV)
Cámara de limpieza:		no	1x Controlador de velocidad del rotor montado dentro de la envolvente
Pérdida presión (Aire impulsión):		178 Pa	
Clase eficiencia:		H1 (EN 13053)	
Energy efficiency:		75,2 %	
Eficiencia térmica EN308:		76 %	
OACF / EATR:		0,93 / 9,87%	
Potencia motor:		220 W	
Condición de operación:	II	I	
Eficiencia térmica:	72,3	76,4 %	
Eficiencia recuperación humedad:	64,6	73,6 %	
Temperatura aire exterior:	32	0 °C	
Humedad aire exterior:	65	70 %	
Temperatura aire impulsión:	26,2	16,1 °C	
Humedad aire impulsión:	60,6	56,4 %	
Temperatura aire extracción:	24	21 °C	
Humedad aire extracción:	50	50 %	
Temperatura aire expulsión:	29,8	5 °C	
Humedad aire expulsión:	60	73,5 %	
Capacidad:	-73,7	83,9 kW	

1.2.3	**Sección mezcla (Sección mantenimiento)**		545 mm	15,5 kg

Hoja de datos para cotización

Nº cotización:	99659	
Pos.:	1	
Sección:		Tel.
Cambiar fecha:	08/05/2026	E-mail alejandro.castilla@troxgroup.com
Editor:	Castilla, Alejandro	

Compuerta mezcla: Piso 2

Tasa caudal:	12178	m³/h
Compuerta:	JZ-LL	
Variante:	acero galvanizado	
Pérdida presión (Abierto):	20	Pa
clase fugas:	4	(de acuerdo a EN 1751)
Peso:	15,5	kg
Dimensiones compuerta (W x H):	1x 924 x 345	mm
Posición actuador**:**	desde el lado de operación	
Available shaft length:	65	mm
Par torsión:	10	Nm

Mixing point Winter

	Aire exterior	Recirculated air	Mixing point	
Tasa caudal	9816	2362	12178	m³/h
Temperatura	16,1	21	17	°C
Humedad absoluta	6,4	7,7	6,6	g/kg
Humedad rel.	56,41	50	55,22	%
t, WB	11,4	14,7	12	°C

Mixing point Summer

	Aire exterior	Recirculated air	Mixing point	
Tasa caudal	9816	2362	12178	m³/h
Temperatura	26,2	24	25,8	°C
Humedad absoluta	12,9	9,3	12,2	g/kg
Humedad rel.	60,62	50	58,85	%
t, WB	20,7	17,1	20	°C

Boquilla: sin brida

Accesorios:
2x panel inspección con manetas

1.3	**Unidad de envolvente 3**		1329 mm	555,7 kg
1.3.1	**Sección mantenimiento**		155 mm	0 kg
		Accesorios:		
1.3.2	**Enfriador de aire (Batería de frío)**	71 Pa	434 mm	134 kg

Tasa caudal:	12178	m³/h
Variante:	Cu / Al	
Tipo:	Cu-Al-Inox304 P40AR 6R-28T-1632A-2.5pa 21C 2"	
Paso de aletas:	2,5	mm
Velocidad aire:	1,9	m/s
Pérdida presión en aire (seco):	71	Pa
Pérdida presión en aire (húmedo):	107	Pa
Capacidad:	86,6	kW
Capacidad calor sensible:	52,8	kW
Capacidad latente:	33,8	kW
Temperatura aire (Entrada):	25,8	°C
Humedad aire (Entrada):	58,9	%
	12,2	g/kg
Temperatura aire (Salida):	13	°C

Accesorios:
1x Bandeja de recogida de condensados en acero inoxidable, Lado conexión: Lado de operación

Hoja de datos para cotización

Nº cotización:	99659	
Pos.:	1	
Sección:		Tel.
Cambiar fecha:	08/05/2026	E-mail
		alejandro.castilla@troxgroup.com
Editor:	Castilla, Alejandro	

Humedad aire (Salida):	97,2 %			
	9,1 g/kg			
Cantidad condensación:	47,09 kg/h			
Medio:	Agua			
Temperatura medio (Entrada):	7 °C			
Temperatura medio (Salida):	12 °C			
Heat exchanger volume:	65,7 l			
Tasa flujo del medio:	14,86 m³/h			
Pérdida presión Medio:	26,3 kPa			
Filas de tubos:	6			
Dirección conexión:	A - recto			
Conexión:	DN 50 R 2"			
Lado conexión:	desde el lado de operación			
1.3.4	**Calentador de aire (Bat. Calor)**		22 Pa	280 mm / 54 kg
Tasa caudal:	12178 m³/h	**Accesorios**:		
Variante:	Cu / Al			
Tipo:	Cu-Al-FeZn P40AC 2R-28T-1647A-4.0pa 6C 1 1/4"			
Paso de aletas:	4 mm			
Velocidad aire:	1,8 m/s			
Pérdida presión:	22 Pa			
Capacidad:	54 kW			
Temperatura aire (Entrada):	17 °C			
Humedad aire (Entrada):	55,2 %			
	6,6 g/kg			
Temperatura aire (Salida):	30 °C			
Humedad aire (Salida):	25,3 %			
	6,6 g/kg			
Medio:	Agua			
Temperatura medio (Entrada):	55 °C			
Temperatura medio (Salida):	45 °C			
Heat exchanger volume:	22,9 l			
Tasa flujo del medio:	4,71 m³/h			
Pérdida presión Medio:	27,6 kPa			
Filas de tubos:	2			
Dirección conexión:	A - recto			
Conexión:	DN 32 R 1 1/4"			
1.3.5	**Sección mantenimiento**			400 mm / 0 kg
		Accesorios:		
		1x panel inspección con manetas		

1.4	**Unidad de envolvente 4**			2071 mm / 719,7 kg
1.4.2	**Armario I&C integrado**			
Potencia nominal:	14,7 kVA	**Accesorios**:		
Intensidad nominal:	23,6 A			
Tamaño (WxHxL):	545 x 1224 x 300 mm			
Mounting plate (WxH):	500 x 500 mm			
Bisagras de puerta:				

*

CUADRO ELECTRICO

Nº cotización: 99659
Pos.: 1
Sección:
Cambiar fecha: 08/05/2026
Editor: Castilla, Alejandro

Tel.
E-mail
alejandro.castilla@troxgroup.com

PREVISIÓN DE ESPACIO PARA CONTROL EXTERNO A REVISAR SEGUN NECESIDADES

1.4.3	**Sección mantenimiento**		223 mm	0 kg

Accesorios:

*

PANEL PARA ACOMETIDA

1.4.4	**2 x Ventilador**	1015 Pa	461 mm	98.4 kg

Tasa caudal:	12178 m³/h
Tipo:	2x GR40I-ZID.DG.CR
Variante:	Plug fan con motor EC
Panel de cierre:	Pintura al polvo
Incremento presión estática:	1015 Pa
Velocidad operación:	2514 1/min
Margen motor:	14,5 %
Potencia consumida total:	5 kW
Eficiencia sistema (estática):	68,1 %
Clase SFP / Valor SFPv:	SFP 2 / 1212 W/(m³/s)
Clase consumo potencia para transmisiones:	P1 (Pm_{ref} = 6,9kW)
Factor calibración:	180
Presión diferencial:	1144 Pa

Nivel potencia acústica

1. Lado entrada aire $L_{W,5}$								81	dB
2. En lado de presión $L_{W\,6}$								90	dB
	63	**125**	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**	**8 k**	
1.	75	72	81	80	75	72	69	71	dB
2.	80	79	94	86	85	81	76	76	dB

2x Motor

Capacidad nominal:	2x 2,8 kW
Velocidad nominal:	2630 1/min
Voltaje nominal:	400 V
Red:	3~ 400V 50Hz
Consumo corriente nominal:	2x 4,6 A
Eficiencia-Clase:	IE5
Clase protección:	IP55

The characteristics curve is for a single fan.

El ventilador se ha diseñado para condiciones secas.
Se ha considerado el efecto sistema en la ejecución del ventilador.

Accesorios:
4x Pasacables 2xM20 (Resistente UV)
3x Punto medición presión

1.4.5	**Sección mantenimiento**		400 mm	0 kg

Accesorios:
1x Puerta acceso inspección
1x Mirilla de inspección
1x Iluminación LED 230V

1.4.6	**Filter**	97 Pa	352 mm	41.4 kg

Hoja de datos para cotización

Nº cotización:	99659	
Pos.:	1	
Sección:		Tel.
Cambiar fecha:	08/05/2026	E-mail
		alejandro.castilla@troxgroup.com
Editor:	Castilla, Alejandro	

Tasa caudal: 12178 m³/h Variante: Filtro compacto Tipo: MFI-ePM1-85%-PLA Clase filtro (ISO 16890): ePM1-85% Fractional efficiency ePM1/2,5/10: 85/90/95 % Eurovent energy efficiency: A Presión diferencial A / E / D: 49 / 146 / 97 Pa Velocidad aire: 1,5 m/s Área filtro: 100,8 m² Longitud de la bolsa: 292 mm Conteo: 6x 592 x 592 mm Marco filtro: Pintura al polvo Tipo de acceso de inspección: lado aguas arriba	**Accesorios**: 2x Punto medición presión

1.4.8	**Sección de entrada / descarga**	0 Pa	0 mm	14,3 kg

Conexión: a la derecha (sin compuerta) Tasa caudal: 12178 m³/h Compuerta: sin compuerta Boquilla: Conector con amortiguación acústica Material: chapa galvanizada, sin recubrimiento Dimensiones (W x H): 1x 1883 x 1224 mm	**Accesorios**:

Unidad aire extracción				
1.5	**Unidad de envolvente 5**		1881 mm	677,9 kg
1.5.2	**Sección de entrada / descarga**	0 Pa	0 mm	11,9 kg

Conexión: a la derecha (sin compuerta) Tasa caudal: 12178 m³/h Compuerta: sin compuerta Boquilla: Conector con amortiguación acústica Material: chapa galvanizada, sin recubrimiento Dimensiones (W x H): 1x 1883 x 918 mm	**Accesorios**:

1.5.3	**Sección mantenimiento**		400 mm	0 kg

	Accesorios: 1x Puerta acceso inspección 1x Mirilla de inspección 1x Iluminación LED 230V

1.5.4	**Filter**	266 Pa	436 mm	53.4 kg

Tasa caudal: 12178 m³/h Variante: Filtro Z-Line Tipo: ZL-ePM10-50%-PLA Clase filtro (ISO 16890): ePM10-50% Presión diferencial A / E / D: 79 / 200 / 140 Pa Velocidad aire: 2 m/s Área filtro: 6,3 m²	**Accesorios**: 2x Punto medición presión

Hoja de datos para cotización

Nº cotización:	99659	
Pos.:	1	
Sección:		Tel.
Cambiar fecha:	08/05/2026	E-mail
		alejandro.castilla@troxgroup.com
Editor:	Castilla, Alejandro	

Longitud de la bolsa:	48 mm			
Conteo:	3x 592 x 592 mm 3x 592 x 287 mm			
Marco filtro:	Pintura al polvo			
Tipo de acceso de inspección:	lado aguas arriba			
Tasa caudal:	12178 m³/h			
Variante:	Filtro compacto			
Tipo:	MFI-ePM1-60%-PLA			
Clase filtro (ISO 16890):	ePM1-60%			
Fractional efficiency ePM1/2,5/10:	60/70/90 %			
Eurovent energy efficiency	A			
Presión diferencial A / E / D:	53 / 200 / 127 Pa			
Velocidad aire:	2 m/s			
Área filtro:	73,5 m²			
Longitud de la bolsa:	292 mm			
Conteo:	3x 592 x 592 mm 3x 592 x 287 mm			
Marco filtro:	Pintura al polvo			
Tipo de acceso de inspección:	lado aguas arriba			
1.5.5	**Sección mantenimiento**		223 mm	0 kg
		Accesorios:		
1.5.6	**2 x Ventilador**	746 Pa	512 mm	105 kg

X CUBE **Configurador X-CUBE V5.4.0.56 (15/02/2026)** TROX

Hoja de datos para cotización

Nº cotización:	99659	
Pos.:	1	
Sección:		Tel.
Cambiar fecha:	08/05/2026	E-mail alejandro.castilla@troxgroup.com
Editor:	Castilla, Alejandro	

Tasa caudal:	12178 m³/h
Tipo:	2x GR45I-ZID.GG.CR
Variante:	Plug fan con motor EC
Panel de cierre:	Pintura al polvo
Incremento presión estática:	746 Pa
Velocidad operación:	1860 1/min
Margen motor:	89,2 %
Potencia consumida total:	3,7 kW
Eficiencia sistema (estática):	68,7 %
Clase SFP / Valor SFPv:	SFP 2 / 895 W/(m³/s)
Clase consumo potencia para transmisiones:	P1 (Pm_{ref} = 5,2kW)
Factor calibración:	220
Presión diferencial:	766 Pa

Nivel potencia acústica

1. Lado entrada aire $L_{W,5}$ 78 dB
2. En lado de presión $L_{W\,6}$ 86 dB

	63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k	
1.	67	80	83	71	68	68	63	61	dB
2.	73	87	83	80	80	80	77	70	dB

2x Motor

Capacidad nominal:	2x 3,4 kW
Velocidad nominal:	2300 1/min
Voltaje nominal:	400 V
Red:	3~ 400V 50Hz
Consumo corriente nominal:	2x 5,4 A
Eficiencia-Clase:	IE5
Clase protección:	IP55

The characteristics curve is for a single fan.

El ventilador se ha diseñado para condiciones secas.
Se ha considerado el efecto sistema en la ejecución del ventilador.

Accesorios:
4x Pasacables 2xM20 (Resistente UV)
3x Punto medición presión

1.5.7	**Sección mantenimiento**		250 mm	0 kg

Accesorios:
1x Puerta acceso inspección
1x Mirilla de inspección
1x Iluminación LED 230V

1.2	**Unidad de envolvente 2**		1360 mm	837,5 kg
1.2.2	**Recuperador - rueda**	178 Pa	355 mm	237 kg

Tasa caudal:	9816 m³/h
Pérdida presión (Aire extracción):	178 Pa

1.6	**Unidad de envolvente 6**		240 mm	163,5 kg
1.6.2	**Sección de entrada / descarga**	2 Pa	180 mm	56,9 kg

Configurador X-CUBE V5.4.0.56 (15/02/2026)

Hoja de datos para cotización

Nº cotización:	99659	
Pos.:	1	
Sección:		Tel.
Cambiar fecha:	08/05/2026	E-mail
		alejandro.castilla@troxgroup.com
Editor:	Castilla, Alejandro	

Conexión: a la izquierda (Compuerta (interna))

Tasa caudal:	12178	m³/h
Compuerta:	JZ-HL	
Variante:	acero galvanizado	
Pérdida presión (Abierto):	2	Pa
clase fugas:	2	(de acuerdo a EN 1751)
Peso:	52,1	kg
Dimensiones compuerta (W x H):	1x 1595 x 675	mm
Posición actuador**:**	desde el lado de operación	
Available shaft length:	65	mm
Par torsión:	10	Nm
Boquilla:	Conector con amortiguación acústica	
Material:	chapa galvanizada, sin recubrimiento	
Dimensiones (W x H):	1x 1883 x 918	mm

Accesorios:

Accesorios de unidad

1x Interruptor luz para instalación en obra

The supply lines of the individual luminaires are not led out. The cross-wiring and the internal cable routing of the lighting wiring are the responsibility of the customer.

Transporte

Descarga con grúa

Comments

Compliance with ErP 2018 directive requires an optical filter warning.

Technical data for the casing X-CUBE

(as measured by TÜV Süd, Germany, using a model box)

Casing characteristics according to EN 1886

Thermal transmittance:	T2
Thermal bridging:	TB2
Casing air leakage (-400 Pa):	L1 (M) / L2 (R)
Casing air leakage (+700 Pa):	L1 (M)
Casing air leakage (+400 Pa):	L2 (R)
Mechanical strength of the casing (-1000 Pa):	D1 (M)
Mechanical strength of the casing (+1000 Pa):	D1 (M)
Filter bypass air leakage rate (400 Pa):	F9

Datos acústicos

Potencia acústica Lw [dB]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	LwA

Hoja de datos para cotización

Nº cotización:	99659		
Pos.:	1		
Sección:		Tel.	
Cambiar fecha:	08/05/2026	E-mail	alejandro.castilla@troxgroup.com
Editor:	Castilla, Alejandro		

									[dB(A)]
Entrada aire impulsión de unidad (ODA)	74	71	80	78	71	64	59	57	78
Salida aire de impulsión de unidad (SUP)	79	78	93	84	81	73	65	64	88
Entrada aire extracción de unidad (ETA)	67	79	82	69	64	59	53	46	75
Salida aire de extracción de unidad (EHA)	73	87	83	80	80	80	77	70	86

Emisión con envolvente Lw [dB]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	LwA [dB(A)]
Total	66	75	67	54	51	48	41	30	63

Hoja de datos para cotización

Nº cotización:	99659	
Pos.:	1	
Sección:		Tel.
Cambiar fecha:	08/05/2026	E-mail
		alejandro.castilla@troxgroup.com
Editor:	Castilla, Alejandro	

Hoja de datos para la guía 1253/2014 (ErP)
Esta unidad cumple con la guía Ecodiseño 2018.

Fabricante:	TROX
Identificador del modelo:	TROX X-CUBE Aire impulsión 3020 / Aire extracción 3015
Modelo:	UVNR UVB
Tipo de transmisión:	Accionamiento de velocidad variable
recuperación de calor:	otros (Recuperador rotativo)
Eficiencia térmica:	76 %
Tasa caudal:	Aire impulsión 12178 m³/h (3.38 m³/s) Aire extracción 12178 m³/h (3.38 m³/s)
Potencia consumida total:	Aire impulsión 5.04 kW Aire extracción 3.67 kW
SFP_{int}:	Aire impulsión 311 W/(m³/s) Aire extracción 337 W/(m³/s) Total 648 W/(m³/s)
Velocidad aire:	Aire impulsión 1,47 m/s Aire extracción 1,96 m/s
Presión externa:	Aire impulsión 400 Pa Aire extracción 300 Pa
Pérdida presión interna de componentes de ventilación:	Aire impulsión 212 Pa Aire extracción 232 Pa
Eficiencia estática - sistema (Condición de operación):	Aire impulsión 68,1 % Aire extracción 68,7 %
Eficiencia (EU-327):	Aire impulsión 74,0 % Aire extracción 75,0 %
Emisión con envolvente:	63 dB(A)
Max. external leakage rate:	0,98%
Internal leakage rate:	3,40%
Energy classification of filters:	Aire impulsión (Eurovent energy efficiency) Aire extracción (Eurovent energy efficiency)

Note the information on filters and the filter warning above. Filters should be changed regularly. This will result in increased energy efficiency and lower power consumption, and it helps to protect the environment.

All calculations are based on a density of 1.2 kg/m³.

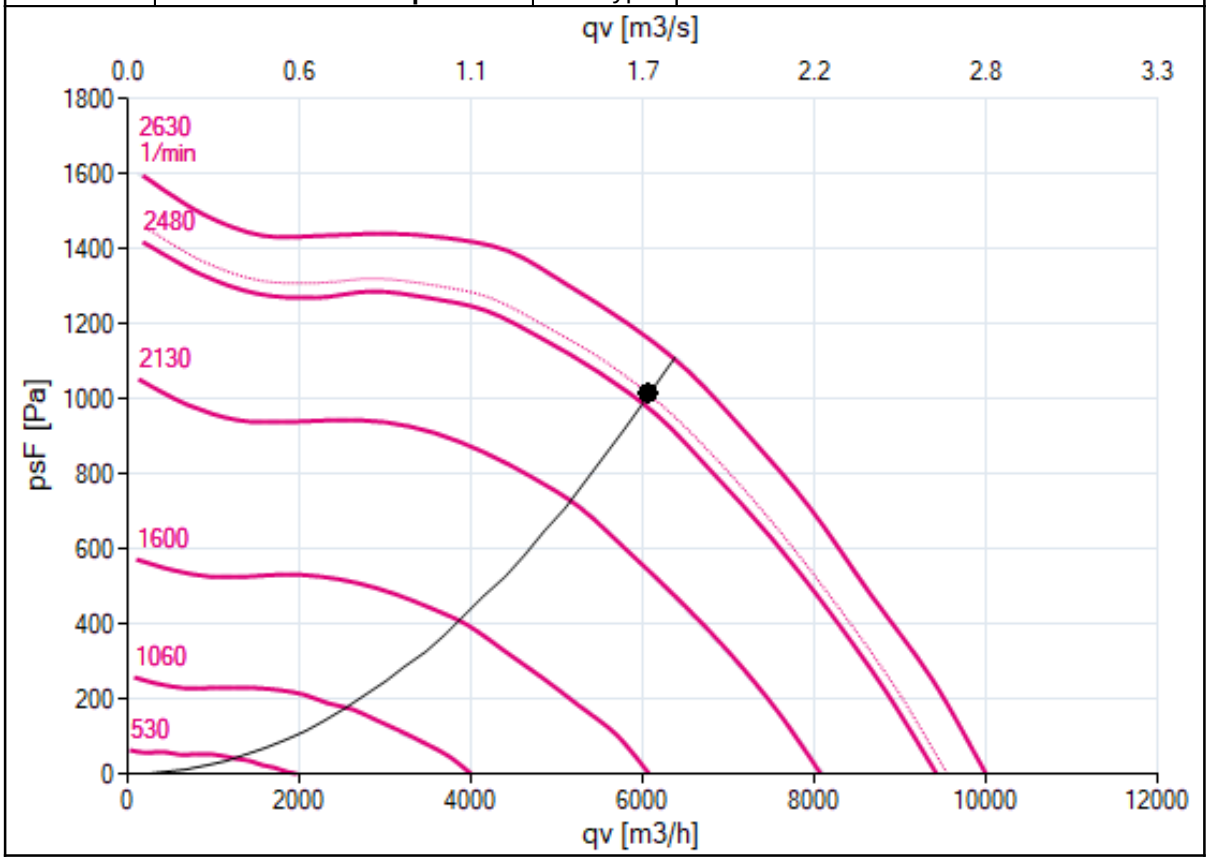
Data for calculation of Eurovent energy efficiency

Temperatura aire exterior	2,9 °C
Ratio mezcla	85 %
Region	Catalunya

Proyecto	HOSPITAL VALL D'HEBRON - HOSPITALIZACION TRAUMATOLOGIA	
Unidad	UTA41-43 003 99659	Pol. Ind. La Cartuja E-50720 Zaragoza www.trox.es
Pos.	1	Tel. E-mail
Cambiar fecha		alejandro.castilla@troxgroup.com
Editor	Castilla, Alejandro	

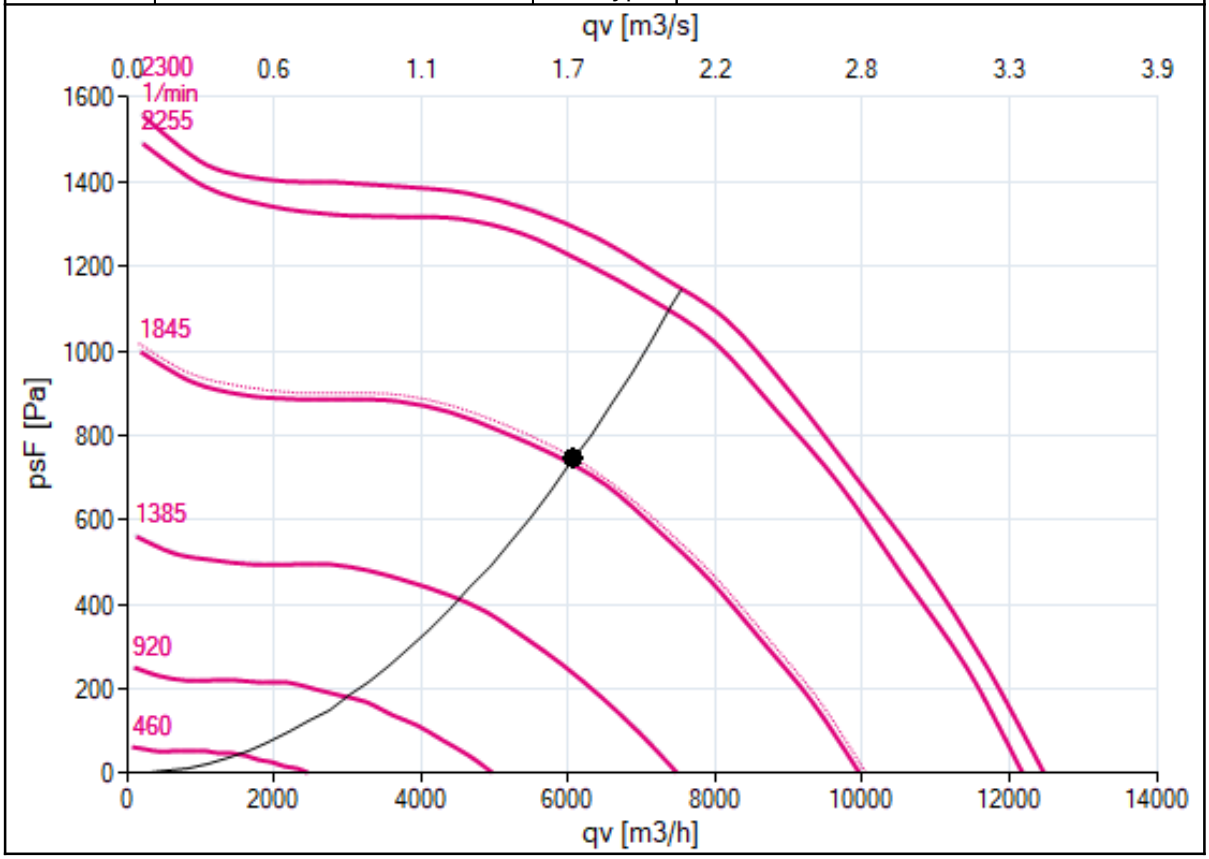
Fans - curve characteristic diagrams

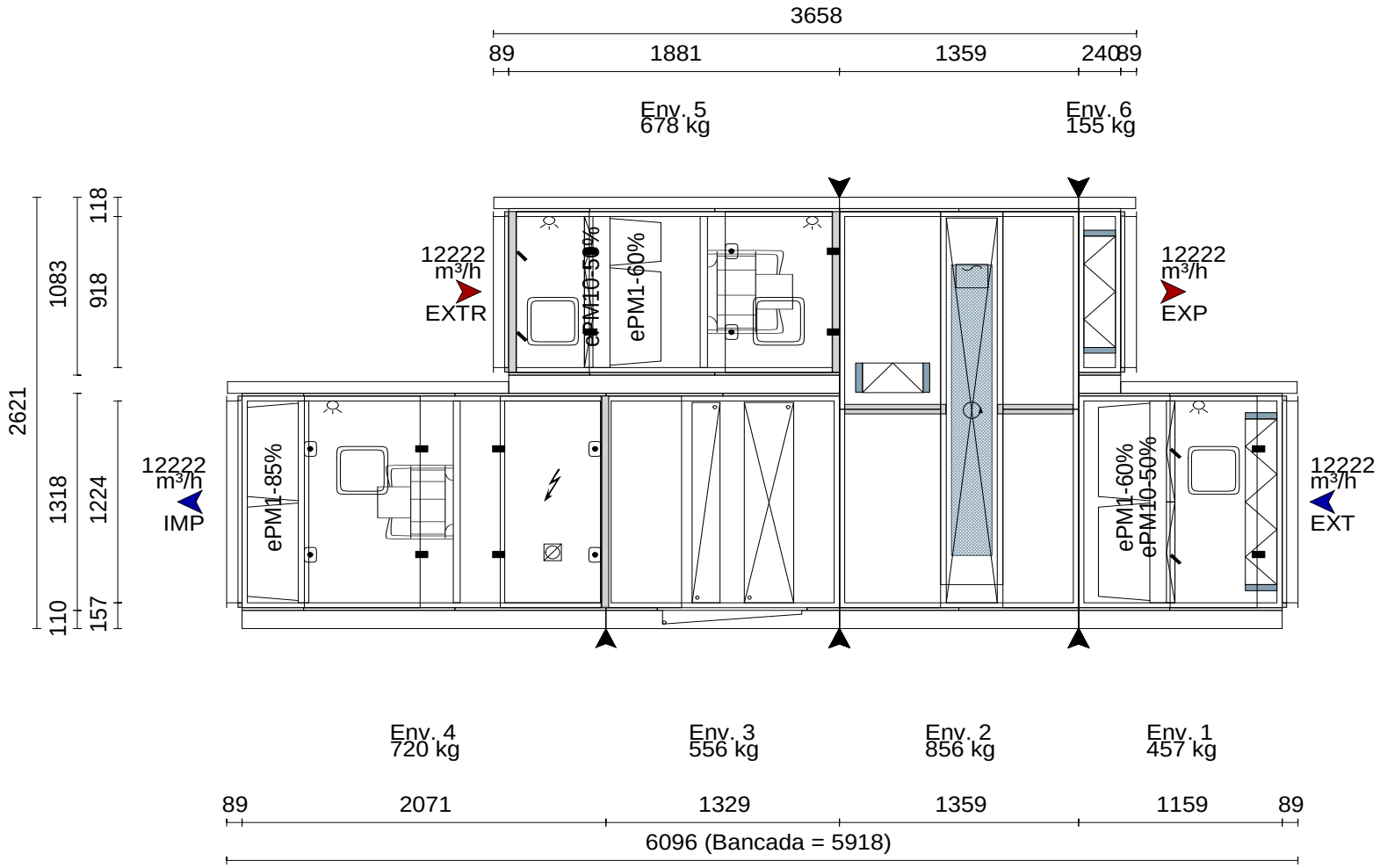
1.4.4	**Ventilador - Aire impulsión**	Type:	GR40I-ZID.DG.CR+191667



Proyecto	HOSPITAL VALL D'HEBRON - HOSPITALIZACION TRAUMATOLOGIA	
Unidad	UTA41-43	Pol. Ind. La Cartuja
	003	E-50720 Zaragoza
	99659	www.trox.es
Pos.	1	Tel.
		E-mail
Cambiar fecha		alejandro.castilla@troxgroup.com
Editor	Castilla, Alejandro	

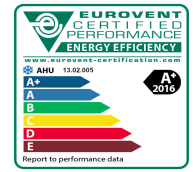
1.5.6	**Ventilador - Aire extracción**	Type:	GR45I-ZID.GG.CR+116902/A01





IMP	unidades envolvente	Peso
1	1	457 kg
2	2	855 kg
3	3	556 kg
4	4	720 kg
5	5	678 kg
6	6	155 kg

IMP	Dimensiones [mm]		
	L	B	H
1	1248	1977	1499
2	1359	2113	2621
3	1329	2080	1428
4	2160	1977	1499
5	1970	2113	1193
6	329	2113	1193



TROX

Configurador X-CUBE V5.4.0.56 (15/02/2026)

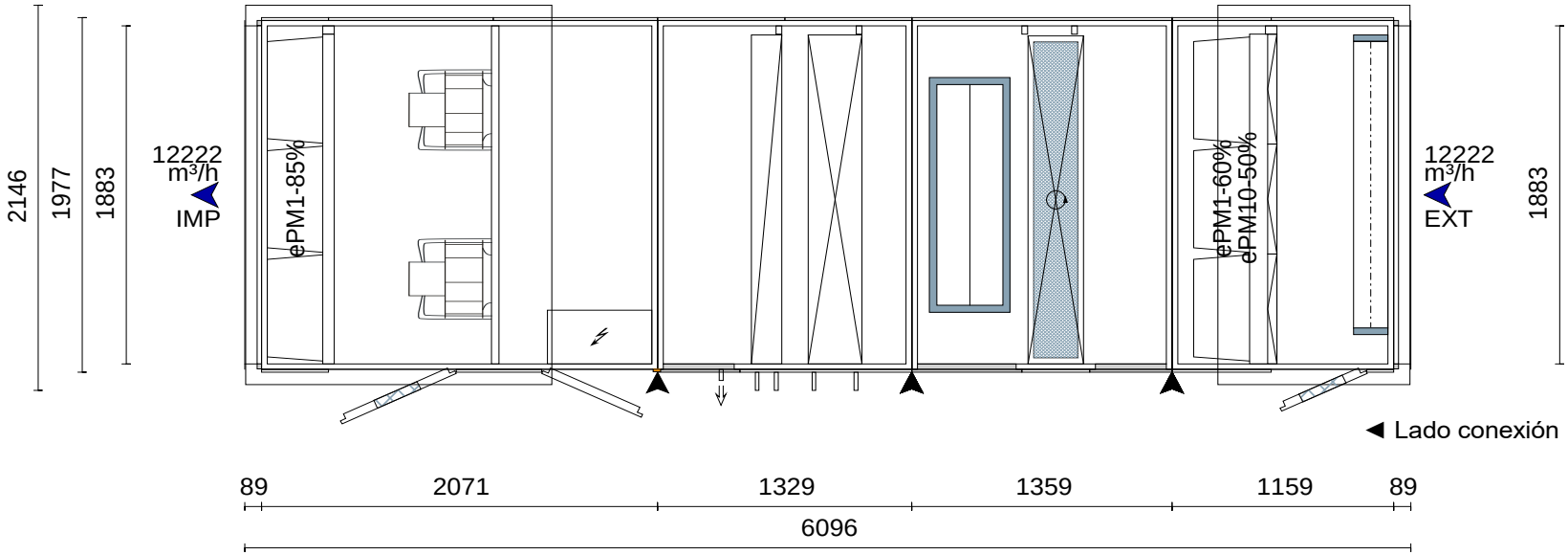
X-CUBE

Proyecto:	HOSPITAL VALL D'HEBRON - HOSPITALIZACION TRAUMATOLOGIA		
Unidad:	UTA45-48		
Nº cotización:	99659 - 003	Posición:	20
Pedido nº:		Sección:	
Fecha:	08/05/2026		

Aire impulsión 3020 / Aire extracción 3015
Peso total: 3420 kg
Altura de la bancada: 110 mm
Panel dimensionado en soportes
85 mm Longitud exceso tejadillo
Cableado: cableado interno
4x Lifting eyes

X-CUBE

Editor:	Castilla, Alejandro		

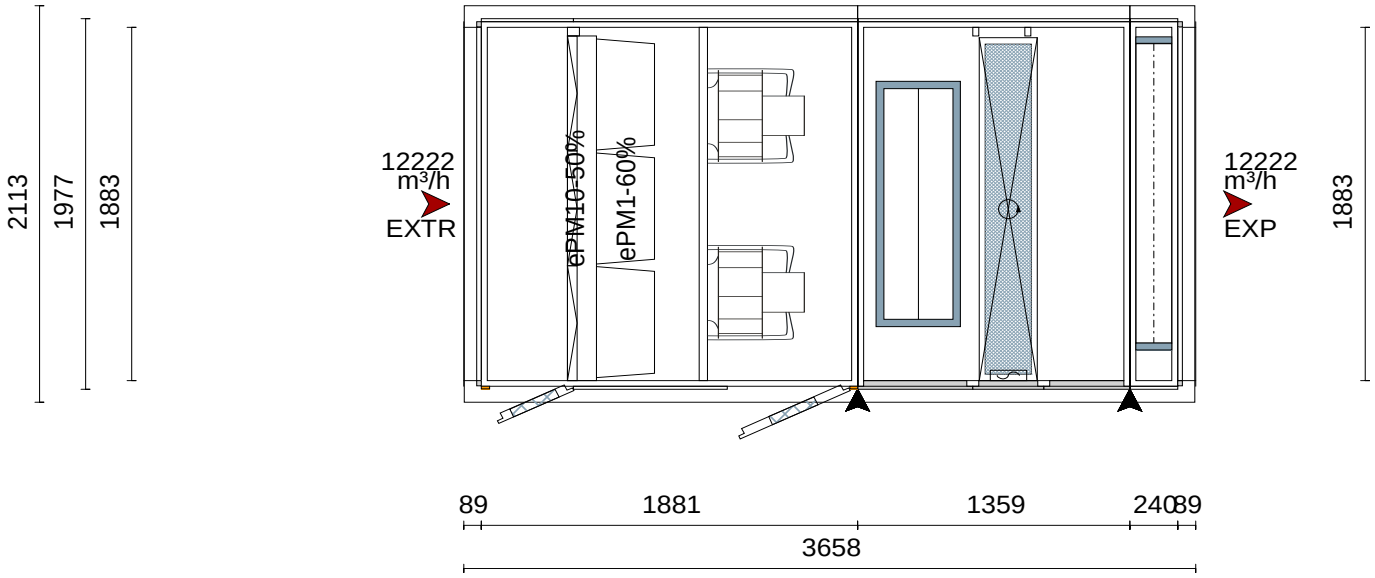


Configurador X-CUBE V5.4.0.56 (15/02/2026)

Proyecto:	HOSPITAL VALL D'HEBRON - HOSPITALIZACION TRAUMATOLOGIA		
Unidad:	UTA45-48		
Nº cotización:	99659 - 003	Posición:	20
Pedido nº:		Sección:	
Fecha:	08/05/2026		

Aire impulsión 3020 / Aire extracción 3015
Peso total: 3420 kg
Altura de la bancada: 110 mm
Panel dimensionado en soportes
85 mm Longitud exceso tejadillo
Cableado: cableado interno
4x Lifting eyes

Editor:	Castilla, Alejandro		





TROX

Configurador X-CUBE V5.4.0.56 (15/02/2026)

X-CUBE

Proyecto:	HOSPITAL VALL D'HEBRON - HOSPITALIZACION TRAUMATOLOGIA		
Unidad:	UTA45-48		
Nº cotización:	99659 - 003	Posición:	20
Pedido nº:		Sección:	
Fecha:	08/05/2026		
Editor:	Castilla, Alejandro		

Aire impulsión 3020 / Aire extracción 3015
Peso total: 3420 kg
Altura de la bancada: 110 mm
Panel dimensionado en soportes
85 mm Longitud exceso tejadillo
Cableado: cableado interno
4x Lifting eyes

X-CUBE

X CUBE **Configurador X-CUBE V5.4.0.56 (15/02/2026)** TROX

Hoja de datos para cotización

Proyecto:	HOSPITAL VALL D'HEBRON - HOSPITALIZACION TRAUMATOLOGIA
Unidad:	UTA45-48
Versión:	003
Nº cotización:	99659
Pos.:	2
Sección:	
Cambiar fecha:	08/05/2026
Editor:	Castilla, Alejandro

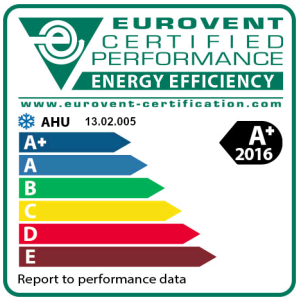
TROX España
Ctra. Castellón, Km. 7
Pol. Ind. La Cartuja
E-50720 Zaragoza
www.trox.es
Tel.
E-mail
alejandro.castilla@troxgroup.com

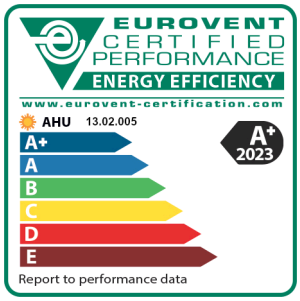
Datos de unidad

Variante:	Resistente a la intemperie (Tipo de envolvente: X-CUBE)		
Tipo:	Aire impulsión 3020 / Aire extracción 3015		
Longitud:	5918 mm	Superficie (exterior):	Pintura al polvo
Anchura:	1977 mm		aprox. RAL 9016
Altura:	2550 (2621) mm	Bancada:	110 mm
Peso:	3420 kg	Bancada intermedia:	110 mm

	Aire impulsión	Aire extracción	
Tasa caudal:	12222 m³/h	12222 m³/h	
Presión externa:	400 Pa	300 Pa	
Presión interna:	607 Pa	438 Pa	
Velocidad aire:	1,5 m/s (V1)	2 m/s (V3)	
Superficie (Interno):	Pintura al polvo aprox. RAL 9016	Pintura al polvo aprox. RAL 9016	
Valor SFPv:	Aire impulsión: 1203 W/(m³/s)	Aire extracción: 884 W/(m³/s)	Total: 2086 W/(m³/s)

ErP ready





Catalunya

Fractional efficiency of supply air unit
(calculated according to ISO 16890)

Fractional efficiency ePM1:	92,9%
Fractional efficiency ePM2.5:	95%
Fractional efficiency ePM10	98,5%

Hoja de datos para cotización

Nº cotización:	99659		
Pos.:	2		
Sección:		Tel.	
Cambiar fecha:	08/05/2026	E-mail	alejandro.castilla@troxgroup.com
Editor:	Castilla, Alejandro		

Unidad de impulsión

2.1	**Unidad de envolvente 1**			1159 mm	456,6 kg
2.1.2	**Sección de entrada / descarga**		1 Pa	180 mm	49,4 kg

Conexión: a la derecha (Compuerta (interna))

Tasa caudal:	12222	m³/h
Compuerta:	JZ-HL	
Variante:	acero galvanizado	
Pérdida presión (Abierto):	1	Pa
clase fugas:	2	(de acuerdo a EN 1751)
Peso:	64,3	kg
Dimensiones compuerta (W x H):	1x 1595 x 1005	mm
Posición actuador**:**	desde el lado de operación	
Available shaft length:	65	mm
Par torsión:	10	Nm
Boquilla:	Conector con amortiguación acústica	
Material:	chapa galvanizada, sin recubrimiento	
Dimensiones (W x H):	1x 1883 x 1224	mm

Accesorios:

2.1.3	**Sección mantenimiento**			400 mm	0 kg

Accesorios:
1x Puerta acceso inspección
1x Mirilla de inspección
1x Iluminación LED 230V

2.1.4	**Filter**		245 Pa	436 mm	64.8 kg

Tasa caudal:	12222	m³/h
Variante:	Filtro Z-Line	
Tipo:	ZL-ePM10-50%-PLA	
Clase filtro (ISO 16890):	ePM10-50%	
Presión diferencial A / E / D:	57 / 200 / 129	Pa
Velocidad aire:	1,5	m/s
Área filtro:	8,4	m²
Longitud de la bolsa:	48	mm
Conteo:	6x 592 x 592 mm	
Marco filtro:	Pintura al polvo	
Tipo de acceso de inspección:	lado aguas arriba	
Tasa caudal:	12222	m³/h
Variante:	Filtro compacto	
Tipo:	MFI-ePM1-60%-PLA	
Clase filtro (ISO 16890):	ePM1-60%	
Fractional efficiency ePM1/2,5/10:	60/70/90	%
Eurovent energy efficiency	A	
Presión diferencial A / E / D:	34 / 200 / 117	Pa
Velocidad aire:	1,5	m/s
Área filtro:	100,8	m²

Accesorios:
2x Punto medición presión

Hoja de datos para cotización

Nº cotización:	99659		
Pos.:	2		
Sección:		Tel.	
Cambiar fecha:	08/05/2026	E-mail	alejandro.castilla@troxgroup.com
Editor:	Castilla, Alejandro		

Longitud de la bolsa:	292 mm			
Conteo:	6x 592 x 592 mm			
Marco filtro:	Pintura al polvo			
Tipo de acceso de inspección:	lado aguas arriba			
2.1.5	**Sección mantenimiento**		83 mm	0 kg
		Accesorios:		

2.2	**Unidad de envolvente 2**		1359 mm	855,1 kg
2.2.1	**Sección mantenimiento**		399 mm	0 kg
		Accesorios: 2x panel inspección sin manetas		
2.2.2	**Recuperador - rueda**	169 Pa	355 mm	249 kg

Tasa caudal:		12222 m³/h	**Accesorios**:
Tipo de rueda:		RRU(ECO)-N-E18-2336/1828-1760	1x Pasacables 2xM16 (Resistente UV)
Variante:		Rueda sorción	2x Pasacables 2xM20 (Resistente UV)
Cámara de limpieza:		no	1x Controlador de velocidad del rotor montado dentro de la envolvente
Pérdida presión (Aire impulsión):		169 Pa	
Clase eficiencia:		H1 (EN 13053)	
Energy efficiency:		75,8 %	
Eficiencia térmica EN308:		77 %	
OACF / EATR:		0,93 / 9,32%	
Potencia motor:		220 W	
Condición de operación:	II	I	
Eficiencia térmica:	73,1	77 %	
Eficiencia recuperación humedad:	66,4	75 %	
Temperatura aire exterior:	32	0 °C	
Humedad aire exterior:	65	70 %	
Temperatura aire impulsión:	26,2	16,2 °C	
Humedad aire impulsión:	60	56,6 %	
Temperatura aire extracción:	24	21 °C	
Humedad aire extracción:	50	50 %	
Temperatura aire expulsión:	29,9	4,9 °C	
Humedad aire expulsión:	60,4	72,7 %	
Capacidad:	-93,9	105,8 kW	

2.2.3	**Sección mezcla (Sección mantenimiento)**		545 mm	19,1 kg

Hoja de datos para cotización

Nº cotización:	99659	
Pos.:	2	
Sección:		Tel.
Cambiar fecha:	08/05/2026	E-mail
		alejandro.castilla@troxgroup.com
Editor:	Castilla, Alejandro	

Compuerta mezcla: Piso 2

Tasa caudal:	12222	m³/h
Compuerta:	JZ-LL	
Variante:	acero galvanizado	
Pérdida presión (Abierto):	12	Pa
clase fugas:	4	(de acuerdo a EN 1751)
Peso:	19,1	kg
Dimensiones compuerta (W x H):	1x 1230 x 345	mm
Posición actuador**:**	desde el lado de operación	
Available shaft length:	65	mm
Par torsión:	10	Nm

Mixing point Winter

	Aire exterior	Recirculated air	Mixing point	
Tasa caudal	9280	2942	12222	m³/h
Temperatura	16,2	21	17,3	°C
Humedad absoluta	6,5	7,7	6,8	g/kg
Humedad rel.	56,61	50	55,05	%
t, WB	11,5	14,7	12,3	°C

Mixing point Summer

	Aire exterior	Recirculated air	Mixing point	
Tasa caudal	9280	2942	12222	m³/h
Temperatura	26,2	24	25,6	°C
Humedad absoluta	12,7	9,3	11,9	g/kg
Humedad rel.	59,99	50	57,9	%
t, WB	20,5	17,1	19,7	°C

Boquilla: sin brida

Accesorios:
2x panel inspección con manetas

2.3	**Unidad de envolvente 3**		1329 mm	555,7 kg
2.3.1	**Sección mantenimiento**		155 mm	0 kg

Accesorios:

2.3.2	**Enfriador de aire (Batería de frío)**	72 Pa	434 mm	134 kg

Tasa caudal:	12222	m³/h
Variante:	Cu / Al	
Tipo:	Cu-Al-Inox304 P40AR 6R-28T-1632A-2.5pa 21C 2"	
Paso de aletas:	2,5	mm
Velocidad aire:	1,9	m/s
Pérdida presión en aire (seco):	72	Pa
Pérdida presión en aire (húmedo):	108	Pa
Capacidad:	83,4	kW
Capacidad calor sensible:	52,5	kW
Capacidad latente:	30,9	kW
Temperatura aire (Entrada):	25,6	°C
Humedad aire (Entrada):	57,9	%
	11,9	g/kg
Temperatura aire (Salida):	13	°C

Accesorios:
1x Bandeja de recogida de condensados en acero inoxidable, Lado conexión: Lado de operación

Hoja de datos para cotización

Nº cotización:	99659	
Pos.:	2	
Sección:		Tel.
Cambiar fecha:	08/05/2026	E-mail
		alejandro.castilla@troxgroup.com
Editor:	Castilla, Alejandro	

Humedad aire (Salida):	96,9 %			
	9 g/kg			
Cantidad condensación:	43,2 kg/h			
Medio:	Agua			
Temperatura medio (Entrada):	7 °C			
Temperatura medio (Salida):	12 °C			
Heat exchanger volume:	65,7 l			
Tasa flujo del medio:	14,31 m³/h			
Pérdida presión Medio:	24,6 kPa			
Filas de tubos:	6			
Dirección conexión:	A - recto			
Conexión:	DN 50 R 2"			
Lado conexión:	desde el lado de operación			
2.3.4	**Calentador de aire (Bat. Calor)**		22 Pa	280 mm / 54 kg
Tasa caudal:	12222 m³/h	**Accesorios**:		
Variante:	Cu / Al			
Tipo:	Cu-Al-FeZn P40AC 2R-28T-1647A-4.0pa 6C 1 1/4"			
Paso de aletas:	4 mm			
Velocidad aire:	1,8 m/s			
Pérdida presión:	22 Pa			
Capacidad:	52,8 kW			
Temperatura aire (Entrada):	17,3 °C			
Humedad aire (Entrada):	55,1 %			
	6,8 g/kg			
Temperatura aire (Salida):	30 °C			
Humedad aire (Salida):	25,7 %			
	6,8 g/kg			
Medio:	Agua			
Temperatura medio (Entrada):	55 °C			
Temperatura medio (Salida):	45 °C			
Heat exchanger volume:	22,9 l			
Tasa flujo del medio:	4,61 m³/h			
Pérdida presión Medio:	26,6 kPa			
Filas de tubos:	2			
Dirección conexión:	A - recto			
Conexión:	DN 32 R 1 1/4"			
2.3.5	**Sección mantenimiento**			400 mm / 0 kg
		Accesorios:		
		1x panel inspección con manetas		

2.4	**Unidad de envolvente 4**			2071 mm / 719,7 kg
2.4.2	**Armario I&C integrado**			
Potencia nominal:	14,7 kVA	**Accesorios**:		
Intensidad nominal:	23,6 A			
Tamaño (WxHxL):	545 x 1224 x 300 mm			
Mounting plate (WxH):	500 x 500 mm			
Bisagras de puerta:				

*

CUADRO ELECTRICO

Hoja de datos para cotización

Nº cotización:	99659		
Pos.:	2		
Sección:		Tel.	
Cambiar fecha:	08/05/2026	E-mail	alejandro.castilla@troxgroup.com
Editor:	Castilla, Alejandro		

PREVISIÓN DE ESPACIO PARA CONTROL EXTERNO A REVISAR SEGUN NECESIDADES

2.4.3	**Sección mantenimiento**		223 mm	0 kg

Accesorios:

*

PANEL PARA ACOMETIDA

2.4.4	**2 x Ventilador**	1007 Pa	461 mm	98.4 kg

Tasa caudal:	12222 m³/h
Tipo:	2x GR40I-ZID.DG.CR
Variante:	Plug fan con motor EC
Panel de cierre:	Pintura al polvo
Incremento presión estática:	1007 Pa
Velocidad operación:	2511 1/min
Margen motor:	14,9 %
Potencia consumida total:	5 kW
Eficiencia sistema (estática):	68,1 %
Clase SFP / Valor SFPv:	SFP 2 / 1203 W/(m³/s)
Clase consumo potencia para transmisiones:	P1 (Pm_{ref} = 6,9kW)
Factor calibración:	180
Presión diferencial:	1153 Pa

Nivel potencia acústica

1. Lado entrada aire $L_{W,5}$								81	dB
2. En lado de presión $L_{W\,6}$								90	dB
	63	**125**	**250**	**500**	**1 k**	**2 k**	**4 k**	**8 k**	
1.	75	72	81	80	75	72	69	71	dB
2.	80	79	94	86	85	81	76	76	dB

2x Motor

Capacidad nominal:	2x 2,8 kW
Velocidad nominal:	2630 1/min
Voltaje nominal:	400 V
Red:	3~ 400V 50Hz
Consumo corriente nominal:	2x 4,6 A
Eficiencia-Clase:	IE5
Clase protección:	IP55

The characteristics curve is for a single fan.

El ventilador se ha diseñado para condiciones secas.
Se ha considerado el efecto sistema en la ejecución del ventilador.

Accesorios:
4x Pasacables 2xM20 (Resistente UV)
3x Punto medición presión

2.4.5	**Sección mantenimiento**		400 mm	0 kg

Accesorios:
1x Puerta acceso inspección
1x Mirilla de inspección
1x Iluminación LED 230V

2.4.6	**Filter**	98 Pa	352 mm	41.4 kg

Hoja de datos para cotización

Nº cotización:	99659	
Pos.:	2	
Sección:		Tel.
Cambiar fecha:	08/05/2026	E-mail
		alejandro.castilla@troxgroup.com
Editor:	Castilla, Alejandro	

Tasa caudal:	12222 m³/h
Variante:	Filtro compacto
Tipo:	MFI-ePM1-85%-PLA
Clase filtro (ISO 16890):	ePM1-85%
Fractional efficiency ePM1/2,5/10:	85/90/95 %
Eurovent energy efficiency	A
Presión diferencial A / E / D:	49 / 147 / 98 Pa
Velocidad aire:	1,5 m/s
Área filtro:	100,8 m²
Longitud de la bolsa:	292 mm
Conteo:	6x 592 x 592 mm
Marco filtro:	Pintura al polvo
Tipo de acceso de inspección:	lado aguas arriba

Accesorios:
2x Punto medición presión

2.4.8	**Sección de entrada / descarga**	0 Pa	0 mm	14,3 kg

Conexión: a la izquierda (sin compuerta)

Tasa caudal	12222 m³/h
Compuerta:	sin compuerta
Boquilla:	Conector con amortiguación acústica
Material:	chapa galvanizada, sin recubrimiento
Dimensiones (W x H):	1x 1883 x 1224 mm

Accesorios:

Unidad aire extracción				
2.5	**Unidad de envolvente 5**		1881 mm	677,9 kg
2.5.2	**Sección de entrada / descarga**	0 Pa	0 mm	11,9 kg

Conexión: a la izquierda (sin compuerta)

Tasa caudal	12222 m³/h
Compuerta:	sin compuerta
Boquilla:	Conector con amortiguación acústica
Material:	chapa galvanizada, sin recubrimiento
Dimensiones (W x H):	1x 1883 x 918 mm

Accesorios:

2.5.3	**Sección mantenimiento**		400 mm	0 kg

Accesorios:
1x Puerta acceso inspección
1x Mirilla de inspección
1x Iluminación LED 230V

2.5.4	**Filter**	267 Pa	436 mm	53.4 kg

Tasa caudal:	12222 m³/h
Variante:	Filtro Z-Line
Tipo:	ZL-ePM10-50%-PLA
Clase filtro (ISO 16890):	ePM10-50%
Presión diferencial A / E / D:	79 / 200 / 140 Pa
Velocidad aire:	2 m/s
Área filtro:	6,3 m²

Accesorios:
2x Punto medición presión

Hoja de datos para cotización

Nº cotización:	99659	
Pos.:	2	
Sección:		Tel.
Cambiar fecha:	08/05/2026	E-mail
		alejandro.castilla@troxgroup.com
Editor:	Castilla, Alejandro	

Longitud de la bolsa:	48 mm			
Conteo:	3x 592 x 592 mm 3x 592 x 287 mm			
Marco filtro:	Pintura al polvo			
Tipo de acceso de inspección:	lado aguas arriba			
Tasa caudal:	12222 m³/h			
Variante:	Filtro compacto			
Tipo:	MFI-ePM1-60%-PLA			
Clase filtro (ISO 16890):	ePM1-60%			
Fractional efficiency ePM1/2,5/10:	60/70/90 %			
Eurovent energy efficiency	A			
Presión diferencial A / E / D:	54 / 200 / 127 Pa			
Velocidad aire:	2 m/s			
Área filtro:	73,5 m²			
Longitud de la bolsa:	292 mm			
Conteo:	3x 592 x 592 mm 3x 592 x 287 mm			
Marco filtro:	Pintura al polvo			
Tipo de acceso de inspección:	lado aguas arriba			
2.5.5	**Sección mantenimiento**		223 mm	0 kg
		Accesorios:		
2.5.6	**2 x Ventilador**	738 Pa	512 mm	105 kg

Hoja de datos para cotización

Nº cotización:	99659	
Pos.:	2	
Sección:		Tel.
Cambiar fecha:	08/05/2026	E-mail
		alejandro.castilla@troxgroup.com
Editor:	Castilla, Alejandro	

Tasa caudal:	12222 m³/h
Tipo:	2x GR45I-ZID.GG.CR
Variante:	Plug fan con motor EC
Panel de cierre:	Pintura al polvo
Incremento presión estática:	738 Pa
Velocidad operación:	1854 1/min
Margen motor:	91 %
Potencia consumida total:	3,6 kW
Eficiencia sistema (estática):	68,7 %
Clase SFP / Valor SFPv:	SFP 2 / 884 W/(m³/s)
Clase consumo potencia para transmisiones:	P1 (Pm_{ref} = 5,2kW)
Factor calibración:	220
Presión diferencial:	772 Pa

Nivel potencia acústica

1. Lado entrada aire $L_{W,5}$ 78 dB
2. En lado de presión $L_{W\,6}$ 86 dB

	63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k	
1.	67	80	83	71	68	68	63	61	dB
2.	73	87	83	80	80	80	77	70	dB

2x Motor

Capacidad nominal:	2x 3,4 kW
Velocidad nominal:	2300 1/min
Voltaje nominal:	400 V
Red:	3~ 400V 50Hz
Consumo corriente nominal:	2x 5,4 A
Eficiencia-Clase:	IE5
Clase protección:	IP55

The characteristics curve is for a single fan.

El ventilador se ha diseñado para condiciones secas.
Se ha considerado el efecto sistema en la ejecución del ventilador.

Accesorios:
4x Pasacables 2xM20 (Resistente UV)
3x Punto medición presión

2.5.7	**Sección mantenimiento**		250 mm	0 kg

Accesorios:
1x Puerta acceso inspección
1x Mirilla de inspección
1x Iluminación LED 230V

2.2	**Unidad de envolvente 2**		1359 mm	855,1 kg
2.2.2	**Recuperador - rueda**	169 Pa	355 mm	249 kg

Tasa caudal:	12222 m³/h
Pérdida presión (Aire extracción):	169 Pa

2.6	**Unidad de envolvente 6**		240 mm	154,8 kg
2.6.2	**Sección de entrada / descarga**	2 Pa	180 mm	49,4 kg

Configurador X-CUBE V5.4.0.56 (15/02/2026)

Hoja de datos para cotización

Nº cotización:	99659	
Pos.:	2	
Sección:		Tel.
Cambiar fecha:	08/05/2026	E-mail
		alejandro.castilla@troxgroup.com
Editor:	Castilla, Alejandro	

Conexión: a la derecha (Compuerta (interna))

Tasa caudal:	12222	m³/h
Compuerta:	JZ-HL	
Variante:	acero galvanizado	
Pérdida presión (Abierto):	2	Pa
clase fugas:	2	(de acuerdo a EN 1751)
Peso:	52,1	kg
Dimensiones compuerta (W x H):	1x 1595 x 675	mm
Posición actuador**:**	desde el lado de operación	
Available shaft length:	65	mm
Par torsión:	10	Nm
Boquilla:	Conector con amortiguación acústica	
Material:	chapa galvanizada, sin recubrimiento	
Dimensiones (W x H):	1x 1883 x 918	mm

Accesorios:

Accesorios de unidad

1x Interruptor luz para instalación en obra

The supply lines of the individual luminaires are not led out. The cross-wiring and the internal cable routing of the lighting wiring are the responsibility of the customer.

Transporte

Descarga con grúa

Comments

Compliance with ErP 2018 directive requires an optical filter warning.

Technical data for the casing X-CUBE

(as measured by TÜV Süd, Germany, using a model box)

Casing characteristics according to EN 1886

Thermal transmittance:	T2
Thermal bridging:	TB2
Casing air leakage (-400 Pa):	L1 (M) / L2 (R)
Casing air leakage (+700 Pa):	L1 (M)
Casing air leakage (+400 Pa):	L2 (R)
Mechanical strength of the casing (-1000 Pa):	D1 (M)
Mechanical strength of the casing (+1000 Pa):	D1 (M)
Filter bypass air leakage rate (400 Pa):	F9

Datos acústicos

Potencia acústica Lw [dB]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	LwA

Hoja de datos para cotización

Nº cotización:	99659		
Pos.:	2		
Sección:		Tel.	
Cambiar fecha:	08/05/2026	E-mail	alejandro.castilla@troxgroup.com
Editor:	Castilla, Alejandro		

									[dB(A)]
Entrada aire impulsión de unidad (ODA)	75	71	80	78	71	64	59	57	78
Salida aire de impulsión de unidad (SUP)	79	78	93	84	81	73	65	64	88
Entrada aire extracción de unidad (ETA)	66	79	82	69	64	59	53	46	75
Salida aire de extracción de unidad (EHA)	73	87	83	80	80	80	77	70	86

Emisión con envolvente Lw [dB]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	LwA [dB(A)]
Total	67	75	67	54	51	48	41	30	63

Hoja de datos para cotización

Nº cotización:	99659	
Pos.:	2	
Sección:		Tel.
Cambiar fecha:	08/05/2026	E-mail
		alejandro.castilla@troxgroup.com
Editor:	Castilla, Alejandro	

Hoja de datos para la guía 1253/2014 (ErP)
Esta unidad cumple con la guía Ecodiseño 2018.

Fabricante:	TROX
Identificador del modelo:	TROX X-CUBE Aire impulsión 3020 / Aire extracción 3015
Modelo:	UVNR UVB
Tipo de transmisión:	Accionamiento de velocidad variable
recuperación de calor:	otros (Recuperador rotativo)
Eficiencia térmica:	77 %
Tasa caudal:	Aire impulsión 12222 m³/h (3.4 m³/s) Aire extracción 12222 m³/h (3.4 m³/s)
Potencia consumida total:	Aire impulsión 5.02 kW Aire extracción 3.64 kW
SFP_{int}:	Aire impulsión 299 W/(m³/s) Aire extracción 325 W/(m³/s) Total 623 W/(m³/s)
Velocidad aire:	Aire impulsión 1,47 m/s Aire extracción 1,96 m/s
Presión externa:	Aire impulsión 400 Pa Aire extracción 300 Pa
Pérdida presión interna de componentes de ventilación:	Aire impulsión 203 Pa Aire extracción 223 Pa
Eficiencia estática - sistema (Condición de operación):	Aire impulsión 68,1 % Aire extracción 68,7 %
Eficiencia (EU-327):	Aire impulsión 74,0 % Aire extracción 75,0 %
Emisión con envolvente:	63 dB(A)
Max. external leakage rate:	0,98%
Internal leakage rate:	3,40%
Energy classification of filters:	Aire impulsión (Eurovent energy efficiency) Aire extracción (Eurovent energy efficiency)

Note the information on filters and the filter warning above. Filters should be changed regularly. This will result in increased energy efficiency and lower power consumption, and it helps to protect the environment.

All calculations are based on a density of 1.2 kg/m³.

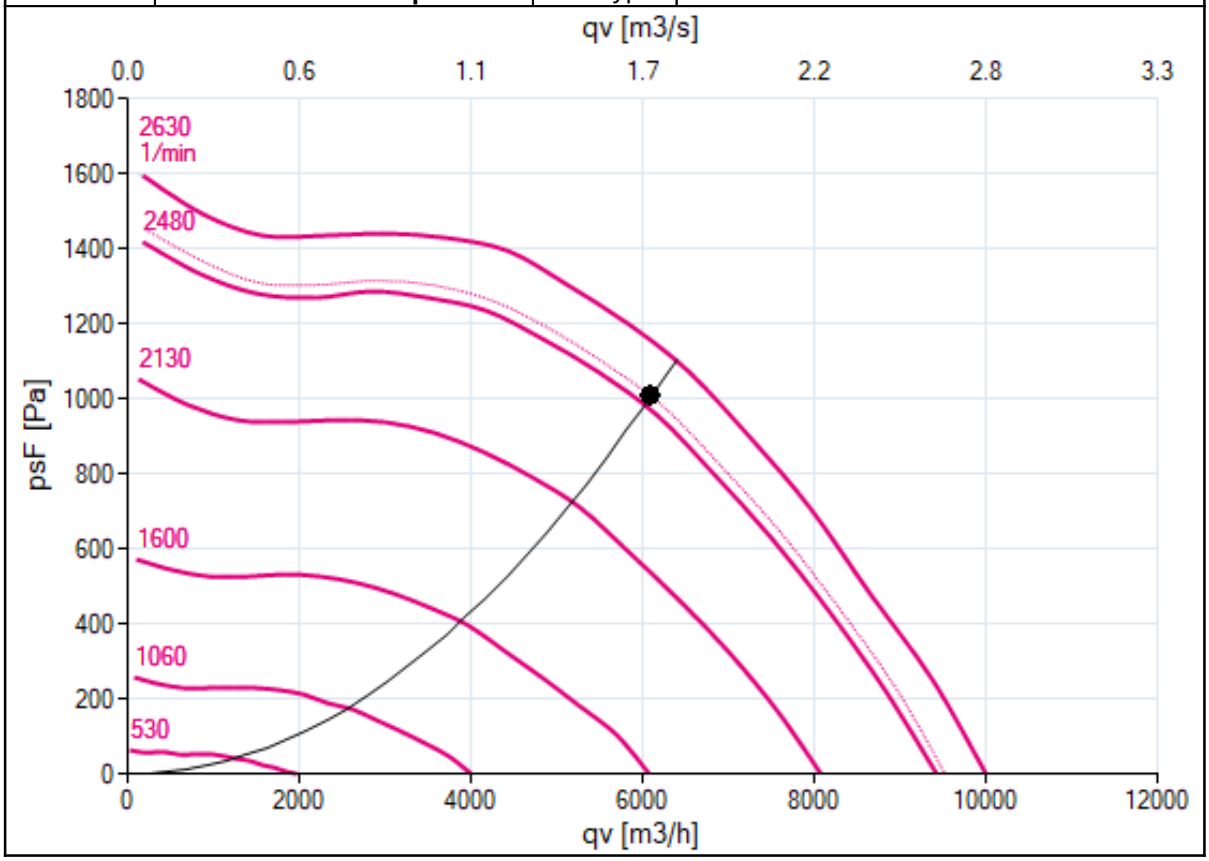
Data for calculation of Eurovent energy efficiency

Temperatura aire exterior	2,9 °C
Ratio mezcla	85 %
Region	Catalunya

Proyecto	HOSPITAL VALL D'HEBRON - HOSPITALIZACION TRAUMATOLOGIA	
Unidad	UTA45-48 003 99659	Pol. Ind. La Cartuja E-50720 Zaragoza www.trox.es
Pos.	2	Tel. E-mail
Cambiar fecha		alejandro.castilla@troxgroup.com
Editor	Castilla, Alejandro	

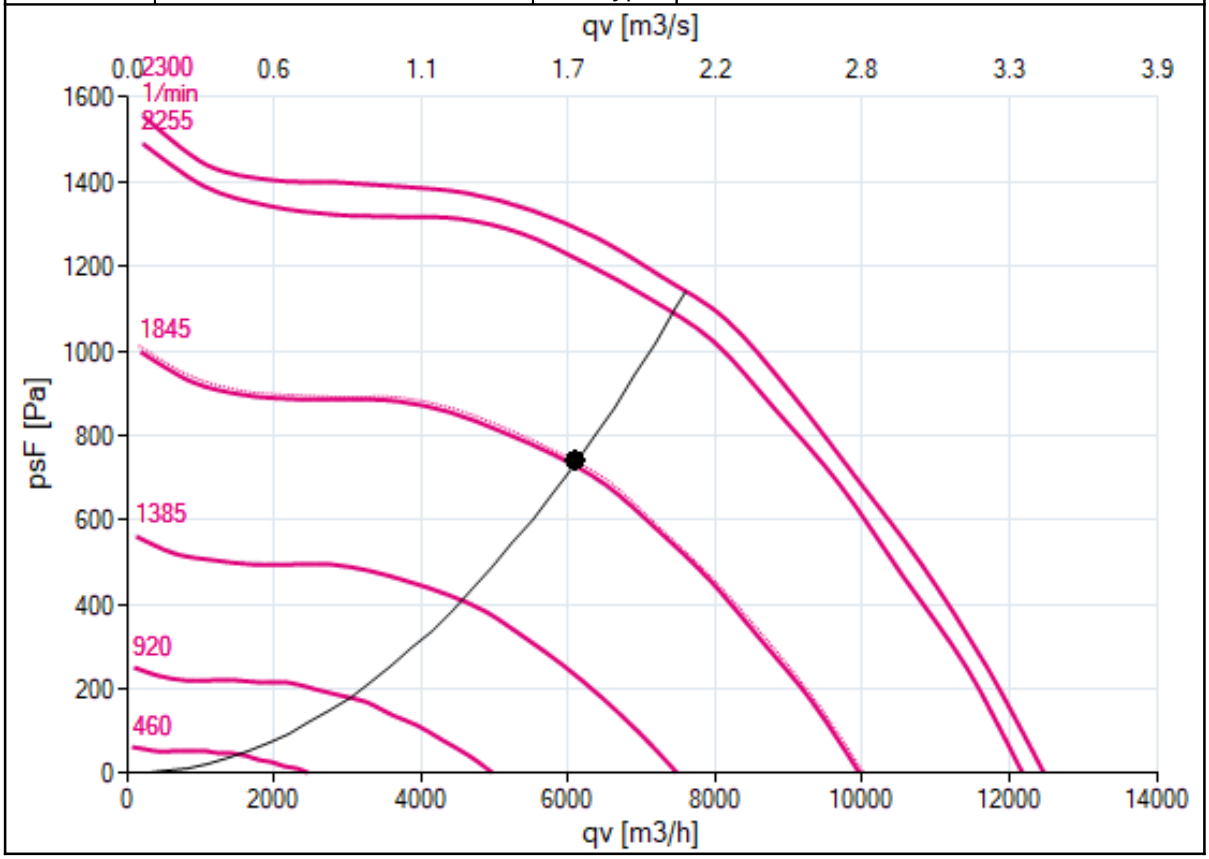
Fans - curve characteristic diagrams

2.4.4	**Ventilador - Aire impulsión**	Type:	GR40I-ZID.DG.CR+191667



Proyecto	HOSPITAL VALL D'HEBRON - HOSPITALIZACION TRAUMATOLOGIA	
Unidad	UTA45-48	Pol. Ind. La Cartuja
	003	E-50720 Zaragoza
	99659	www.trox.es
Pos.	2	Tel.
		E-mail
Cambiar fecha		alejandro.castilla@troxgroup.com
Editor	Castilla, Alejandro	

2.5.6	**Ventilador - Aire extracción**	Type:	GR45I-ZID.GG.CR+116902/A01



Estructura del proyecto

Proyecto 1 -
SILENCIADOR - - - - - - - - - - - - - - - - - - - XS-F/1000x500x1000/3x200/P
BATERIA POSTESCALFAMENT - - - - - - - - - - WT/1000x500
COMPORTA VAV - - - - - - - - - - - - - - - - - - TVJ/500x500/Easy

XS-F/1000x500x1000/3x200/P



Acabado de las celdillas	F	Relleno de fibra de vídrio
Anchura	1000	
Altura	500	
Longitud (en sentido del aire)	1000	
Número de celdillas	3	
Anchura de celdillas	200	
Brida de conexión	P	Brida estándar 30 mm
Cantidad total	1	

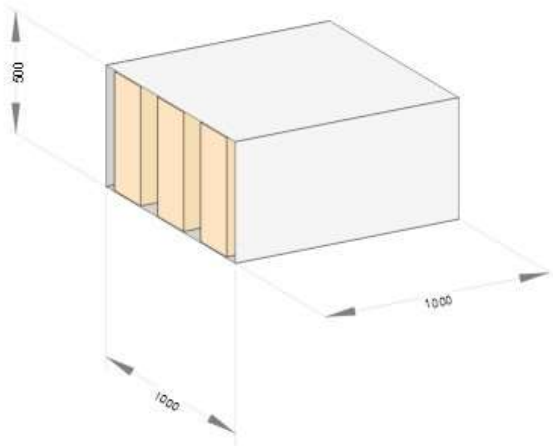
Datos de entrada

Método: Atenuador	
Caudal de aire q_v	6.250 m³/h

Resultados

Velocidad del flujo de aire v_s	8,7 m/s
Anchura de chorro de aire S	133 mm
Presión diferencial estática Δp_{st}	22 Pa
Ruido de aire regenerado $L_{W,A}$	37 dB(A)
Ruido de aire regenerado $L_{W,NC}$	29 dB
Ruido de aire regenerado $L_{W,NR}$	30 dB
Silenciador subdividido State	0 *)
Parte 1 n x B1xH1xL1	0
Parte 2 n x B2xH1xL1	0
Parte 3 n x B1xH1xL2	0
Parte 4 n x B2xH1xL2	0
Peso m	45 kg

Diagrama



Notas *)

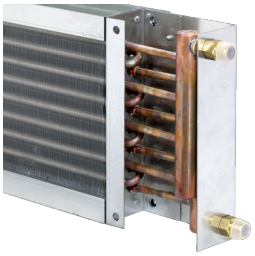
Silenciador subdividido State: El silenciador se suministrará íntegro.

Resultados acústicos

	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	47	42	38	34	30	27	24	21
Amortiguación	3	7	13	27	34	27	17	12

Descripción

Splitter sound attenuators used for the reduction of fan noise and air-regenerated noise in ventilation and air conditioning systems. Attenuation effect due to absorption. Energy-saving as well as hygiene tested and certified. Splitter sound attenuator that consist of a duct with connections and integral type XK splitters or a splitter set. Splitters consist of an aerodynamically formed frame (bullnose radius 20 mm) and absorbing material. The splitter frame reduces pressure losses and air-regenerated noise. The profiled frame with bullnose edges increase the rigidity of the splitter. Insertion loss and sound power level of air-regenerated noise measured according to EN ISO 7235. For requirements in areas with potentially explosive atmospheres (ATEX), zones 1, 2, 21 and 22 (outside) according to Directive 1999/92/EC. The duct meets leakage class C and pressure class 2 according to EN 15727



WT/1000x500

Anchura	1000
Altura	500
Cantidad total	1

Datos de entrada

Método: Heating mode - given water temperatures	
Caudal de aire q_v	6.250 m³/h
Air temperature IN $t_{a,i}$	14,0 °C
Temperatura del caudal de agua $t_{w,s,h}$	55,0 °C
Temperatura del agua de retorno $t_{w,r,h}$	45,0 °C

Resultados

Air temperature OUT $t_{a,o}$	29,6 °C
Pérdida de carga total Δp_t	66 Pa
Caudal de agua $q_{v,w,h}$	2.914 l/h
Pérdida de carga, lado del agua $\Delta p_{w,h}$	14,3 kPa
Potencia térmica - calefacción Φ_h	33.443 W
Peso m	14 kg

Descripción

Rectangular hot water heat exchangers for reheating the airflow in air conditioning systems Dimensions fit VAV terminal units TVE-Q, TVJ, TVT, TVZ, or TZ-Silenzio, as well as CAV controllers EN.
Flanges on both sides, suitable for duct connection.
Casing air leakage to EN 15727, class D (H = 400 mm, class C)

TVJ/500x500/Easy



Anchura	500	
Altura	500	
Componente de control	Easy	Easy	regulador de caudal; aire no contaminado; sin función de seguridad
Cantidad total	1	

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para cálculo de datos acústicos	
Caudal de aire q_v	6.250 m³/h
Presión diferencial estática Δp_{st}	100 Pa

Resultados

Velcidad del aire v	6,94 m/s
Presión diferencial estática mínima $\Delta p_{st,min}$	18 Pa
Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$	42 dB(A)
Ruido radiado $L_{p,A}$	40 dB(A)
Sistema de atenuación del ruido de aire regenerado ΔL_1	19 dB *)
Sistema de atenuación del ruido de aire radiado por la carcasa ΔL_2	9 dB *)
Rango de tolerancia de caudal de aire [±%] Δq_v	6

Notas *)

Sistema de atenuación del ruido de aire regenerado ΔL_1	La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	61	70	68	61	53	53	55	49	46	56	58
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	49	63	61	50	39	37	37	30	28	46	45

Descripción

Rectangular VAV terminal units for variable and constant volume flow systems, for supply air or extract air, in 39 nominal sizes.
High control accuracy of the set volume flow rates.
Ready-to-commission control unit, consisting of the mechanical components and the electronic control components.
Each device contains an averaging effective pressure sensor for volume flow measurement and damper blades.
Factory-mounted control components complete with tubing and wiring.
Position of the damper blades can be recognised from the outside by the shape of the shaft.
Damper blade open at delivery, this ensures airflow even without a control function; except for variants with defined safety position NC (Normally Closed)

Climate
Control

IMI TA

TA-Smart





Smart valves

Una válvula de control de dos vías con exclusiva curva característica isoporcentual con capacidad de medición de caudal, temperatura y potencia

Breakthrough
engineering for
a better world

TA-Smart



La tecnología de medición de caudal mediante ultrasonidos, combinada con nuevos algoritmos de gestión del actuador, el control más preciso de su clase. Los modos de control – potencia o caudal- de las válvulas TA-Smart brindan flexibilidad, confort y efectividad en aplicaciones de calefacción y refrigeración. Su disposición compacta y sencilla configuración reducen el tiempo de instalación y puesta en servicio.

Características principales

El control más avanzado
Respuesta de control rápida y precisa incluso a caudales muy bajos, las condiciones habituales de carga parcial. Garantiza un control modulante usando totalmente el recorrido efectivo de la valvula, el mejor control del mundo en su clase.

Conexión en red remota opcional
El fácil acceso remoto a los datos y los parámetros de configuración permite verificar y ajustar el rendimiento del Sistema, instantáneamente.

Limitación opcional de ΔT y temperatura de retorno
Aumente el rendimiento de sus unidades de producción al hacerlas trabajar dentro del regimen óptimo de temperaturas.

Función cambio de modo
Hace posible cambiar entre dos modos de operación (frío calor segun estaciones) usando la misma válvula.

Precisión de medida inigualable
Alta precisión de medición de caudal y temperatura en todas las configuraciones (tipo de fluido y temperatura) para cualquier régimen de caudal.

Compactas y con muy pocos componentes
Se reducen grandemente el tiempo y el espacio de instalación, sobre todo en reforma de instalaciones existentes.

Configuración sencilla y fiable
La puesta en marcha es totalmente personalizable usando un smart-phone, tablet, habilitado para Bluetooth, lo que reduce el tiempo de puesta en servicio y diagnóstico.

Diágnosis de operación
La medición contínua (caudal, temperatura, potencia ...) permite una identificación precisa de problemas en el comportamiento hidráulico del sistema.

Versatilidad de comunicación
Admiten señales digitales (los principales protocolos en Bus y MQTT) o analógicas (0(2)-10 VDC ó 0(4)-20 mA).

Características técnicas

Aplicaciones:
Instalaciones de climatización y calefacción.

Funciones:
Control (caudal, potencia y posición)
Preajuste (caudal max./min., máxima potencia, posición max./min.)
Limitación de ΔT y temperatura de retorno
Lectura de variables (caudal, potencia, energía, temperaturas de impulsión/ retorno, ΔT, posición)
Función cambio de modo
Operación manual (via app HyTune)
Indicación de modo, estado y posición
Protección contra bloqueo de la válvula
Detección de obstrucción de la válvula
Posición de reposo ante errores en la señal
Diagnósticos
Registro
Retardo en puesta en marcha

Diámetros:
DN 15-125

Presión nominal:
DN 15-50: PN 25
DN 65-125: PN 16, PN 25

Presión diferencial (ΔpV):
Máx. presión diferencial (ΔpV_{max}): 400 kPa = 4 bar
Presión de cierre: 600 kPa = 6 bar
ΔpV_{max} = Máxima presión diferencial admisible, cumpliendo con las características de operación nominales.

Rango de caudal:
Rango de caudal, ajustable mínimo y nominal (q_{setmin} - q_{nom}) para diferentes dimensiones:
DN 15: 160 - 1200 l/h
DN 20: 380 - 1900 l/h
DN 25: 540 - 2700 l/h
DN 32: 920 - 4600 l/h
DN 40: 1560 - 7800 l/h
DN 50: 2680 - 13400 l/h
DN 65: 5800 - 29000 l/h
DN 80: 8640 - 43200 l/h
DN 100: 14200 - 71000 l/h
DN 125: 22400 - 112000 l/h
Caudal mínimo controlable ($q_{contr.min}$)
DN 15 0,33% del q_{nom}, DN 20-125 0,5% del q_{nom}.
q_{setmin} = Caudal preajustable mínimo.
q_{nom} = Caudal preajustable máximo.

Precisión de la medida:
Caudal:
Agua: Desde un 2% de precisión al 100% de q_{nom} hasta un 2,4% de precisión al 5% de q_{nom} (según MID-Class 2 EN1434).
Agua+glicol: Desde un 3% de precisión al 100% de q_{nom} hasta un 4% de precisión al 5% de q_{nom} (según MID-Class 3 EN1434).
(consulte "Precisión en el caudal")
Salto de temperaturas:
±0,1 K @ ΔT = 6 K (refrigeración)
±0,15 K @ ΔT = 10 K (calefacción)
±0,2 K @ ΔT = 20 K (calefacción)

Precisión de control del caudal:
±5% desde 4% al 100% del q_{nom}
±10% desde 0,5% al 4% del q_{nom}

Temperatura:
Temperatura máx. de trabajo: 110°C
Temperatura mín. de trabajo: -10°C
Entorno de trabajo: 0°C – +50°C
(5-95% HR, sin condensación)
Entorno de almacenamiento: -20°C – +70°C
(5-95% HR, sin condensación)

Medio:
Agua y fluidos no agresivos, mezclas de agua con glicol (0-57%).

Tasa de fuga:
DN 15-50: Tasa de fuga <0,01% del caudal q_{nom} y dirección de flujo correcta. (Class IV de acuerdo a EN 60534-4)
DN 65-125: Estancas en la dirección del flujo correcta (Class V de acuerdo a EN 60534-4)

Curva características:
Ajustables: Isoporcentual continua EQM 0,25 o isoporcentual inversa EQM 0,25.

Tensión de alimentación:
24 VAC/VDC ±15%.
Frecuencia 50/60 Hz ±3 Hz.
NOTA: La alimentación a 24 VAC/VDC ha de ser conforme a la EN 61558-2-6, respecto al aislamiento del transformador.

Potencia absorbida:
DN 15-50:
Funcionamiento: < 4,0 W (24 VDC); < 5,6 VA (24 VAC)
En espera (stand by): < 1,9 W (24 VDC); < 3,3 VA (24 VAC)
DN 65-80:
Funcionamiento: < 5,8 W (24 VDC); < 10 VA (24 VAC)
En espera (stand by): < 1,9 W (24 VDC); < 3,3 VA (24 VAC)
DN 100-125:
Funcionamiento: < 7,7 W (24 VDC); < 10,8 VA (24 VAC)
En espera (stand by): < 1,9 W (24 VDC); < 3,3 VA (24 VAC)

Señal de control:
BACnet/Modbus o señal analógica, seleccionable como VDC o mA, mediante un jumper en la SmartBox;
0(2)-10 VDC, R_i 47 kΩ.
Sensibilidad ajustable 0.1-0.5 VDC.
Filtro de paso bajo 0,33 Hz.
0(4)-20 mA R_i 500 Ω.
Proporcional:
0-10, 10-0, 2-10 o 10-2 VDC.
0-20, 20-0, 4-20 o 20-4 mA.
Rango partido proporcional:
0-5, 5-0, 5-10 o 10-5 VDC.
0-4.5, 4.5-0, 5.5-10 o 10-5.5 VDC.
2-6, 6-2, 6-10 o 10-6 VDC.
0-10, 10-0, 10-20 o 20-10 mA.
4-12, 12-4, 12-20 o 20-12 mA.
Rango partido con cambio de modo:
0-4.5 / 5.5-10 VDC.
2-5.5 / 6.5-10 VDC.
0-3.3 / 6.7-10 VDC.
2-4.7 / 7.3-10 VDC.
0-9 / 11-20 mA.
4-11 / 13-20 mA.
Ajuste predeterminado: Proporcional 0-10 VDC.

Señal de salida:
BACnet/Modbus
0(2)-10 VDC, max. 8 mA, min. 1.25 kΩ.

Conexión inalámbrica:
Bluetooth Low Energy (BLE)
Thread

Cable del sensor de temperatura:
DN 15-50: 3 m libre de halógenos
DN 65-125: 5 m libre de halógenos
Cable de 10 m libre de halógenos como pedido especial.

Clase de protección:
IP54 (de acuerdo con EN 60529)

Clase de protección:
(según EN 61140)
III (SELV)

Materiales:
DN 15-50:
Cuerpo: AMETAL®
Partes internas: AMETAL®
Cono: AMETAL® y PTFE
Vástago: Acero inoxidable
Estanqueidad del vástago: Junta tórica en EPDM
Partes de plástico internas: PPS
Muelles: Acero inoxidable
Justas tóricas: EPDM

Carcasa del sensor T: AMETAL®

DN 65-125:
Cuerpo: Fundición nodular EN-GJS-400-15
Partes internas: Fundición nodular EN-GJS-400-15 y latón
Cono: Acero inoxidable y junta tórica en EPDM
Asiento: Acero inoxidable
Vástago: Acero inoxidable
Estanqueidad del vástago: EPDM
Muelles: Acero inoxidable
Justas tóricas: EPDM

SmartBox (DN 15-125):
Tapa: PC/ABS, rojo.
Carcasa: PC/ABS, TPE.

Actuadores:
DN 15-50:
Tapa: PC/ABS GF8, blanco RAL 9016, gris RAL 7047.
Carcasa: PA GF40.
Tuerca libre: niquelado-plateado latón.
DN 65-125:
Tapa: PBT, naranja RAL 2011, gris RAL 7043.
Soporte: Alu EN44200

Cables: Libres de halógenos

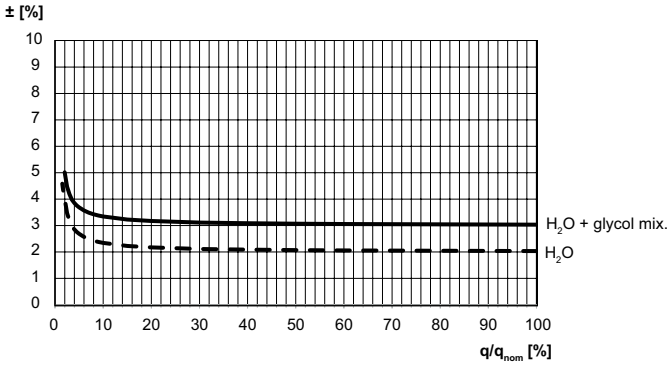
AMETAL® es una aleación propia de IMI resistente a la corrosión por descincificación.

Acabado superficial:
DN 15-50: Sin tratamiento
DN 65-125: Pintura electroforética

Conexión a la tubería:
DN 15-50: Rosca externa según ISO 228.
DN 65-125: Bridas de acuerdo a EN-1092-2, tipo 21. Distancia entre bridas según EN 558, serie 1.

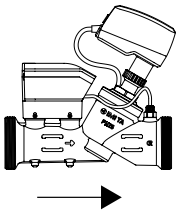
Certificaciones y normas:
EMC-D. 2014/30/EU: EN 60730-1, -2-14.
Norma del producto EN 60730-x.
PED: 2014/68/EU

Precisión en el caudal

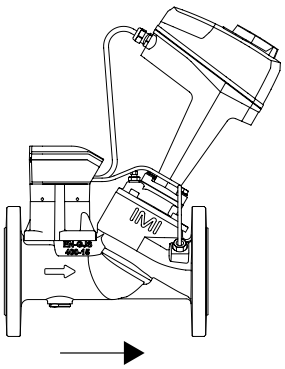


Instalación

DN 15-50



DN 65-125



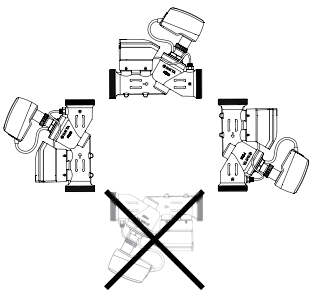
DN 15-50



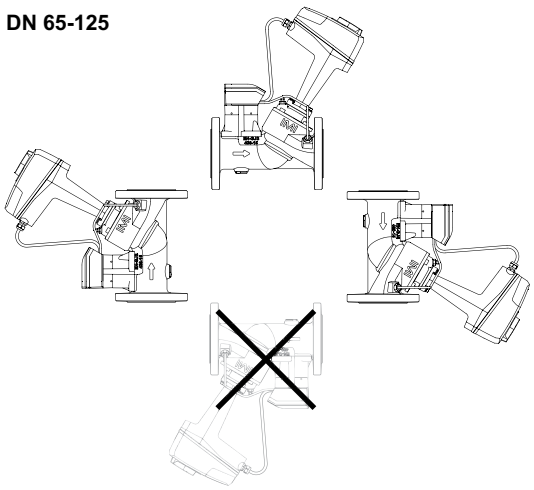
DN 65-125



DN 15-50

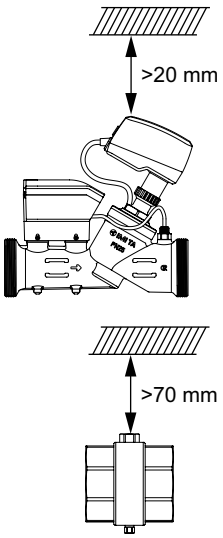


DN 65-125

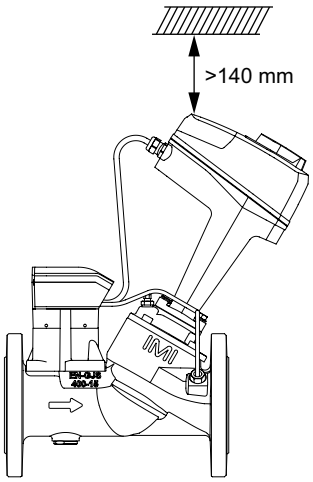


Nota: se requiere espacio libre por encima del actuador/vaina del sensor de temperatura para fácil instalación/retirada.

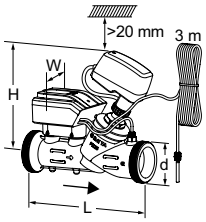
DN 15-50

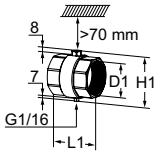


DN 65-125



Artículos





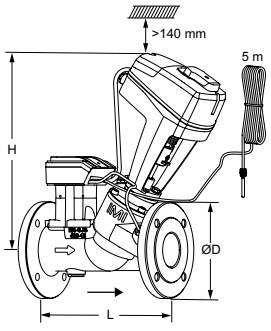
TA-Smart DN 15-50
Incluye la carcasa del sensor de temperatura y cable de 3 m para el sensor de temperatura.
(Cable de 10 m libre de halógenos como pedido especial. Contacte con IMI)
Rosca externa según ISO 228.

DN	d	L	H	W	Kvs	Kg	Núm Art
15	G3/4	167	173	97	1,90	1,4	322231-00015
20	G1	180	174	97	3,15	1,6	322231-00020
25	G1 1/4	187	174	97	4,35	1,8	322231-00025
32	G1 1/2	200	199	97	7,28	2,1	322231-00032
40	G2	218	198	97	12,3	3,0	322231-00040
50	G2 1/2	239	198	97	21,2	3,9	322231-00050

Carcasa del sensor incluyendo vaina del sensor de temperatura
Incluida en TA-Smart/-Dp DN 15-50.
Rosca interna según ISO 228.

DN	D1	L1	H1
15*	G1/2	48	55
20*	G3/4	60	56
25	G1	62	61
32	G1 1/4	70	71
40	G1 1/2	70	77
50	G2	78	89

*) Pueden conectarse a tubería lisa mediante un acoplamiento de compresión KOMBI.



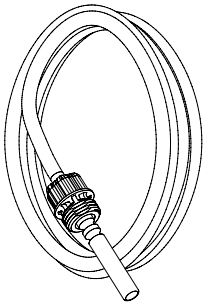
TA-Smart DN 65-125
Incluyendo la vaina del sensor de temperatura y cable de 5 m para el sensor de temperatura.
(Cable de 10 m libre de halógenos como pedido especial. Contacte con IMI)
Se requieren >70 mm sobre la vaina del sensor.
Bridas de acuerdo a EN 1092-2, tipo 21.

DN	Núm de taladros por brida	ØD	L	H	Kvs	Kg	Núm Art
PN 16							
65	4	185	290	377	49	16,5	322231-01265
80	8	200	310	380	73	18,6	322231-01280
100	8	220	350	438	120	29	322231-01290
125	8	250	400	444	190	35	322231-01291
PN 25							
65	8	185	290	377	49	16,5	322231-01365
80	8	200	310	380	73	18,6	322231-01380
100	8	235	350	438	120	29	322231-01390
125	8	270	400	444	190	35	322231-01391

→ = Sentido del flujo

Kvs = m^3/h para una pérdida de carga de 1 bar a válvula completamente abierta.

Accesorios

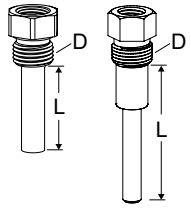


Sensor de temperatura

Incluido en las TA-Smart/Fail-safe/-Dp.
(Cable de 10 m libre de halógenos como pedido especial. Contacte con IMI)
Se incluye herramienta de cambio del sensor de temperatura.

Para DN	Longitud [m]	Núm Art
15-25	3	322230-01106
32-50	3	322230-01100
65-125	5	322230-01101

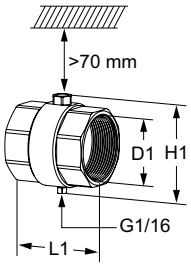
DN 15-80 DN 100-125



Vaina del sensor de temperatura

Incluida en TA-Smart/Fail-safe/-Dp DN 65-125.
Para montar directamente en la tubería. Se requieren >70 mm sobre la vaina del sensor.

Para DN	D	L	Núm Art
15-25	G1/4	14	322230-00401
15-25	G1/2	14	322230-00403
32-80	G1/4	30	322230-00400
32-80	G1/2	30	322230-00404
100-125	G3/8	58	322230-00402

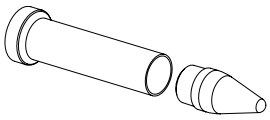


Carcasa del sensor incluyendo vaina del sensor de temperatura

Incluida en TA-Smart/-Dp DN 15-50.
Haga un pedido especial si el diámetro de la tubería es distinto al de la válvula.
Rosca interna según ISO 228.

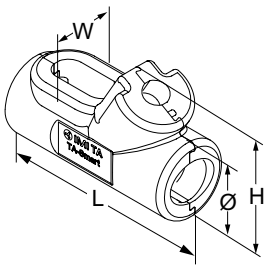
DN	D1	L1	H1	Núm Art
15*	G1/2	48	55	322230-00015
20*	G3/4	60	56	322230-00020
25	G1	62	61	322230-00025
32	G1 1/4	70	71	322230-00032
40	G1 1/2	70	77	322230-00040
50	G2	78	89	322230-00050

*) Pueden conectarse a tubería lisa mediante un acoplamiento de compresión KOMBI.



Herramienta de servicio

	Núm Art
Para reemplazo de sensores de temperatura	322033-00000
Para reemplazo de cableado en TA-Slider	322033-00001

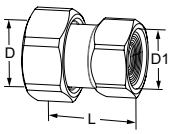


Aislamiento prefabricado

Para aplicaciones de calefacción y refrigeración (sin condensación).
Materiales: EPP.
Resistencia al fuego: E (EN 13501-1), B2 (DIN 4102).

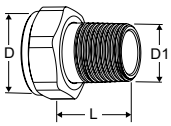
Para DN	L	H	W	Ø	Núm Art
15	-	-	-	-	-
20	215	112	76	69	322230-00620
25	225	119	86	82	322230-00625
32	238	153	92	96	322230-00632
40	256	168	110	114	322230-00640
50	284	183	134	143	322230-00650

Conexiones



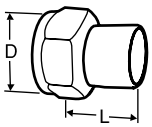
Con rosca interna
Rosca según ISO 228. Longitud de rosca según ISO 7-1.
Con racor libre. Latón

Para DN	D	D1	L*	Núm Art
15	G3/4	G1/2	31,5	52 009-815
15	G3/4	G3/4	36,5	52 009-915
20	G1	G3/4	33,5	52 009-820
20	G1	G1	39,5	52 009-920
25	G1 1/4	G1	39	52 009-825
25	G1 1/4	G1 1/4	43	52 009-925
32	G1 1/2	G1 1/4	42	52 009-832
32	G1 1/2	G1 1/2	46	52 009-932
40	G2	G1 1/2	50	52 009-840
40	G2	G2	53	52 009-940
50	G2 1/2	G2	50	52 009-850
50	G2 1/2	G2 1/2	58	52 009-950



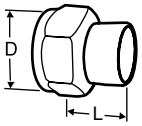
Con rosca externa
Rosca según ISO 7-1.
Con racor libre. Latón

Para DN	D	D1	L*	Núm Art
15	G3/4	R1/2	29	0601-02.350
20	G1	R3/4	32,5	0601-03.350
25	G1 1/4	R1	35	0601-04.350
32	G1 1/2	R1 1/4	38,5	0601-05.350



Acoplamiento para soldar a tubería de acero
Con racor libre. Latón/Acero 1.0045 (EN 10025-2)

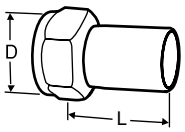
Para DN	D	Tubo DN	L*	Núm Art
15	G3/4	15	36	52 009-015
20	G1	20	40	52 009-020
25	G1 1/4	25	40	52 009-025
32	G1 1/2	32	40	52 009-032
40	G2	40	45	52 009-040
50	G2 1/2	50	50	52 009-050



Acoplamiento para soldar a tubería de cobre
Con racor libre. Latón/Bronce CC491K (EN 1982)

Para DN	D	Tubo Ø	L*	Núm Art
15	G3/4	15	13	52 009-515
15	G3/4	16	13	52 009-516
20	G1	18	15	52 009-518
20	G1	22	18	52 009-522
25	G1 1/4	28	21	52 009-528
32	G1 1/2	35	26	52 009-535
40	G2	42	30	52 009-542
50	G2 1/2	54	35	52 009-554

*) Longitud total.



Rácor con final redondeado
Para conexión con anillos de compresión.
Con racor libre.
Latón/AMETAL®

Para DN	D	Tubo Ø	L*	Núm Art
15	G3/4	15	39	52 009-315
20	G1	18	44	52 009-318
20	G1	22	48	52 009-322
25	G1 1/4	28	53	52 009-328
32	G1 1/2	35	59	52 009-335
40	G2	42	70	52 009-342
50	G2 1/2	54	80	52 009-354

*) Longitud total.

Los productos, textos, fotografías, gráficos y diagramas de este folleto pueden ser objeto de modificación, sin preaviso, por parte de IMI. Para obtener información más actualizada sobre nuestros productos y sus especificaciones, visite climatecontrol.imiplc.com.

18 ANNEX VIII: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Memòria executiva

Estudi bàsic de Seguretat i Salut

Substitució climatitzadors 41, 43, 45 i 48 de l'annex de traumatologia de l'Hospital Vall d'Hebron

Emplaçament:
Pg. de la Vall d'Hebron, 119 08035 Barcelona

Maig de 2026

REF: A-26-008

ARCbcn-WATTEGA
Via Laietana 54, Principal
08003 Barcelona
info@watteg.com | 93 487 13 48

1 OBJECTE D'AQUEST ESTUDI 4
2 DADES BÀSIQUES DE L'OBRA 4
2.1 EMPLAÇAMENT 4
2.2 TITULAR 4
2.3 DADES AUTOR DEL PROJECTE 4
2.4 DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS A REALITZAR 5
2.5 TERMINI D'EXECUCIÓ I MÀ D'OBRA 5
2.6 INTERFERÈNCIA I SERVEIS AFECTATS 5
3 PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS 6
3.1 INTRODUCCIÓ 6
3.2 DRETS I OBLIGACIONS 6
3.2.1 Dret a la protecció front als riscos laborals. 6
3.2.2 Avaluació dels riscos. 7
3.2.3 Equips de treball i medis de protecció. 8
3.2.4 Informació, consulta i participació dels treballadors. 9
3.2.5 Formació dels treballadors. 10
3.2.6 Mesures d'emergència. 10
3.2.7 Risc greu i imminent. 10
3.2.8 Vigilància de la salut. 11
3.2.9 Documentació. 11
3.2.10 Coordinació d'activitats empresarials. 11
3.2.11 Protecció de treballadors sensibles a determinats riscos. 11
3.2.12 Protecció de la maternitat. 11
3.2.13 Protecció dels menors. 12
3.2.14 Relacions de treball temporal, de duració determinada i en empreses de treball temporal. 12
3.2.15 Obligacions dels treballadors en matèria de prevenció de riscos. 12
3.3 SERVEIS DE PREVENCIÓ 13
3.3.1 Protecció i prevenció de riscos professionals. 13
3.3.2 Serveis de prevenció 13
3.4 CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS. 13
3.4.1 Consulta dels treballadors. 13
3.4.2 Drets de participació i representació. 14
4 DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL. 14
4.1 INTRODUCCIÓ. 14
4.2 OBLIGACIÓ GENERAL DE L'EMPRESARI. 14
4.2.1 Disposicions mínimes generals aplicables als equips de treball. 15
4.2.2 Disposicions mínimes addicionals aplicables als equips de treball mòbil. 16

4.2.3 Disposicions mínimes addicionals aplicables als equips de treball per elevació de càrregues 16
4.2.4 Disposicions mínimes addicionals aplicables a la maquinària eina. 17
4.3 **CENTRES ASSISTENCIALS MÉS PRÒXIMS** 18
5 DEFINICIÓ DELS RISCOS 18
5.1 **RISCOS PROFESSIONALS** 18
5.1.1 Riscos més freqüents 18
5.1.2 Tecnologia preventiva 18
5.1.3 RISCOS A TERCERS 19
6 MESURES DE PROTECCIÓ I PREVENCIÓ. 19
6.1 **PROTECCIONS PERSONALS** 19
6.2 **PROTECCIONS COL·LECTIVES** 19
6.3 **MESURES PREVENTIVES DE CARACTER GENERAL** 20
6.4 **MESURES DE SEGURETAT I PROTECCIÓ DE CARÀCTER GENERAL EN INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA** 22
6.5 **MESURES DE SEGURETAT I PROTECCIÓ PER A QUADRE ELÈCTRICS** 22
6.6 **MESURES DE SEGURETAT I PROTECCIÓ PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT** 23
7 TASQUES DE VIGILÀNCIA DE L'OBRA 23
8 MITJANS AUXILIARS 24
8.1 **ESCALES DE MÀ** 24
8.1.1 Riscos més freqüents 24
8.1.2 Mesures preventives 25
9 RELACIÓ DE NORMES I REGLAMENTS SOBRE SEGURETAT I SALUT EN LES OBRES APLICABLES 26

1 OBJECTE D'AQUEST ESTUDI

Aquest Estudi de Seguretat i Salut serà un estudi bàsic segons les prescripcions de l'Article 4 RD 1627/1997.
L'objecte d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut és el d'establir, durant l'execució de les instal·lacions, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com facilitar informació útil per a poder efectuar en les condicions de seguretat i salut les posteriors tasques de manteniment.
Aquest document forma part de la documentació del projecte executiu de Substitució climtatizadores 41, 43, 45 i 48 de l'annex de traumatologia de l'Hospital Vall d'Hebron .
El projecte complerta a que fa referencia el present document, es preveu ser executat en una sola actuació.

2 DADES BÀSIQUES DE L'OBRA

2.1 EMPLAÇAMENT

Nom: Hospital de traumatologia de l'Hospital Vall d'Hebron
Adreça: Passeig de la Vall d' Hebron, 119
Població: 08035 Barcelona

2.2 TITULAR

Nom: Hospital Universitari de la Vall d' Hebron
Adreça: Passeig de la Vall d' Hebron, 119-129
Població: 08035 Barcelona
Telèfon: 934893000

2.3 DADES AUTOR DEL PROJECTE

Nom: Enric Ros i Baró
NIF: 39111193-D
Col·legiat: 10.236 COEIC
Armengol i Ros Consultors i Associats.
Domicili: Via Laietana 54, principal.
Població: 08003 – BARCELONA.

2.4 DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS A REALITZAR

El projecte principal consisteix en la substitució dels climatitzadors existentsper dues noves Unitats de Tractament d'Aire. Es desmuntaran les instal·lacions obsoletes, s'adequarà la coberta per als nous equips, s'instal·laran les canonades, conductes i elements associats a la nova instal·lació.
Les feines principals seran les relatives a les pròpies instal·lacions de climatització, així com elèctriques i control. Sanejament de conductes i canonades, així com també d'elements de control i regulació. Actuacions d'obra civil relatives a l'adequació de la coberta.

2.5 TERMINI D'EXECUCIÓ I MÀ D'OBRA

Serà la propietat qui fixarà les dates concretes d'execució en funció de la disponibilitat i necessitats del personal del edifici. Donat que totes les actuacions es realitzen en zones tècniques, no s'ha de envair cap zona de treball o d'estada al públic.

Sí hi haurà afectacions al servei de climatització en el moment de desmantellament o sanejament. Com es de la part de producció tot l'edifici es veurà afectat. En tots els casos, es recomana que les actuacions es duguin a terme durant el període en el que l'edifici està tancat o amb menys ocupació.

El termini d'execució previst es de 3 mesos.

Es preveu la intervenció de diversos equips integrats cadascun per un oficial 1ª i un ajudant muntador. Hi haurà també un cap d'obra encarregat de la supervisió d'aquests equips. Caldrà diferenciar, per part del contractista, els equips d'obra civil, i els equips d'instal·lació.

2.6 INTERFERÈNCIA I SERVEIS AFECTATS

Els treballs a realitzar seran simultanis amb la utilització ininterrompuda de l'edifici, tant per part del personal intern, com del personal extern que en faci ús dels serveis de caràcter públic que es puguin donar.

Per aquest motiu, l'organització i coordinació de totes les qüestions que puguin afectar aspectes relacionats amb la seguretat i salut derivats d'aquest context específic, hauran de ser objecte d'estudi i desenvolupament minuciós al pla de seguretat i salut que s'aprovi prèviament a l'inici de l'obra.

3 PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

3.1 INTRODUCCIÓ

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals té per objecte la determinació del paquet bàsic de garanties i responsabilitats precises per a establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels riscos derivats de les condicions de treball.
Com llei estableix un marc legal a partir del qual les normes reglamentàries aniran fixant i concretant els aspectes més tècnics de les mesures preventives.
Aquestes normes complementàries queden resumides a continuació:

- Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball;
- Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball;
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.;
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

3.2 DRETS I OBLIGACIONS

3.2.1 DRET A LA PROTECCIÓ FRONT ALS RISCOS LABORALS.

Els treballadors tenen dret a una protecció eficaç en matèria de seguretat i salut en el treball.
A aquest efecte, l'empresari realitzarà la prevenció dels riscos laborals mitjançant l'adopció de quantes mesures siguin necessàries per a la protecció de la seguretat i la salut dels treballadors, amb les especialitats que es recullen en els articles següents en matèria d'avaluació de riscos, informació, consulta, participació i formació dels treballadors, actuació en casos d'emergència i de risc greu i imminent i vigilància de la salut.
L'empresari aplicarà les mesures preventives pertinents, conforme als següents principis generals:

- Evitar els riscos;
- Avaluar els riscos que no es poden evitar;
- Combatre els riscos a l'origen;

- Adaptar el treball a la persona, en particular pel que fa a la concepció dels llocs de treball, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball;
- Adoptar mesures que anteposin la protecció col·lectiva a la individual;
- Donar les degudes instruccions als treballadors;
- Adoptar les mesures necessàries a fi de garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic;
- Preveure les distraccions o imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador.

3.2.2 AVALUACIÓ DELS RISCOS.

L'acció preventiva en l'empresa es planificarà per l'empresari a partir d'una avaluació inicial dels riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors, que es realitzarà, amb caràcter general, tenint en compte la naturalesa de l'activitat, i en relació amb aquells que estiguin exposats a riscos especials. Igual avaluació deurà fer-se en ocasió de l'elecció dels equips de treball, de les substàncies o preparats químics i del condicionament dels llocs de treball.
D'alguna manera es podrien classificar les causes dels riscos en les categories següents:

- Insuficient qualificació professional del personal dirigent, caps d'equip i obrers;
- Ocupació de maquinària i equips en treballs que no corresponen a la finalitat per a la qual van ser concebuts o a les seves possibilitats;
- Negligència en el maneig i conservació de les màquines i instal·lacions. Control deficient en l'explotació;
- Insuficient instrucció del personal en matèria de seguretat;

Referent a les màquines eina, els riscos que poden sorgir al manejar-les es poden resumir en els següents punts:

- Es pot produir un accident o deterioració d'una màquina si s'engega sense conèixer el seu funcionament;
- La lubricació deficient condueix a un desgast prematur pel que els punts de greixatge manual deuen ser greixats regularment;
- Pot haver certs riscos si alguna palanca de la màquina no està en la seva posició correcta;

- El resultat d'un treball pot ser poc exacte si les guies de les màquines es desgasten, i per això cal protegir-les contra la introducció d'encenalls;
- Pot haver riscos mecànics que es derivin fonamentalment dels diversos moviments que realitzin les distintes parts d'una màquina i que poden provocar que l'operari:
  - Entri en contacte amb alguna part de la màquina o ser atrapat entre ella i qualsevol estructura fixa o material;
  - Sigui copejat o arrossegat per qualsevol part en moviment de la màquina;
  - Ser copejat per elements de la màquina que resultin projectats;
  - Ser copejat per altres materials projectats per la màquina;
- Pot haver riscos no mecànics tals com els derivats de la utilització d'energia elèctrica, productes químics, generació de soroll, vibracions i radiacions.

D'una manera més concreta en quant a l'activitat d'aquest projecte es refereix, seguidament es mostra una taula resum d'aquests riscos i la seva avaluació.

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del risc
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	BAIXA	GREU	BAIX
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	INFIM
5.-Caiguda d'objectes.	MITJA	GREU	MIG
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	MITJA	GREU	MIG
9.-Cops amb objectes o eines.	MITJA	LLEU	BAIX
10.-Projecció de fragments o partícules.	MITJA	LLEU	BAIX
13.-Sobreesforços.	MITJA	GREU	MIG
15.-Contactes tèrmics.	BAIXA	GREU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	MITJA	GREU	MIG
19.-Exposició a radiacions.	MITJA	GREU	MIG
28.-Malalties causades per agents físics.	MITJA	GREU	MIG

Les activitats de prevenció deuran ser modificades quan s'aprecii per l'empresari, com a conseqüència dels controls periòdics previst en l'apartat anterior, la seva inadequació a les fins de protecció requerits.

3.2.3 EQUIPS DE TREBALL I MEDIS DE PROTECCIÓ.

Quan la utilització d'un equip de treball pugui presentar un risc específic per a la seguretat i la salut dels treballadors, l'empresari adoptarà les mesures necessàries amb la finalitat de que:

- La utilització de l'equip de treball quedi reservada als encarregats d'aquesta utilització.
- Els treballs de reparació, transformació, manteniment o conservació siguin realitzats pels treballadors específicament capacitats per aquesta tasca.

L'empresari deurà proporcionar als seus treballadors equips de protecció individual adequats per a l'acompliment de les seves funcions i vetllar per l'ús efectiu dels mateixos.
De manera concreta, i en l'abast d'aquest projecte fent referència a treballs de transport i fontaneria/clima, els equips de protecció individual haurien de ser:

- Cascos de Seguretat
- Guants de cuir i lona (tipus americà)
- Botes de seguretat
- Granota de treball
- Cinturó de seguretat si calgués

Sempre que les condicions de treball exigeixen d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors del mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997)
A més, i per totes les feines previstes a coberta, caldrà disposar dels elements col·lectius que assegurin la seguretat dels treballadors mentre realitzin les tasques en aquesta zona del edifici:

- Vallat perimetral de la zona de treball.
- Punts d'ancoratge o línies de vida per subjecció.
- Arnesos i elements de subjecció.
- Senyalització i avisos de perill de caigudes i/o diferent nivell.
-

3.2.4 INFORMACIÓ, CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS.

L'empresari adoptarà les mesures adequades per que els treballadors rebin totes les informacions necessàries en relació amb:

- Els riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors en el treball.
- Les mesures i activitats de protecció i prevenció aplicables als riscos.

Els treballadors tindran dret a efectuar propostes a l'empresari, així com als òrgans competents en aquesta matèria, dirigides a la millora dels nivells de la protecció de la seguretat i la salut en els llocs de treball, en matèria de senyalització en dits llocs, quant a la utilització pels treballadors dels equips de treball, en les obres de construcció i quant a utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

3.2.5 FORMACIÓ DELS TREBALLADORS.

L'empresari deurà garantir que cada treballador rebi una formació teòrica i pràctica, suficient i adequada, en matèria preventiva.

3.2.6 MESURES D'EMERGÈNCIA.

L'empresari, tenint en compte la grandària i l'activitat de l'empresa, així com la possible presència de persones alienes a la mateixa, deurà analitzar les possibles situacions d'emergència i adoptar les mesures necessàries en matèria de primers auxilis, lluita contra incendis i evacuació dels treballadors, designant per a això al personal encarregat de posar en pràctica aquestes mesures i comprovant periòdicament, si escau, el seu correcte funcionament.
Les actuacions previstes, en cap cas poden minimitzar les mesures de prevenció contra incendi del edifici, per tant:

- S'han de mantenir els equips d'extinció actuals en servei, qualsevol desplaçament haurà mantenir les distàncies normatives de cobertura.
- Les tasques a realitzar o l'acopi de material, en cap cas poden bloquejar una sortida d'emergència o l'accés a un equip d'extinció present a la zona.
- S'han de mantenir les compartimentacions entre sectors en la mesura del possible durant tota la durada de l'obra. La porta RF de tancament del bloc de sala de calders haurà de romandre tancada de manera habitual, no es pot deixar oberta, si no és imprescindible per algun accés.

El desmuntatge de la rampa d'alimentació de gas ha de fer-se assegurant el tall complert de subministrament, per tant cal tancar vàlvula general o de ramal i senyalitzar el seu tall. També es recomana la instal·lació d'un precinte per evitar obertures accidentals.

3.2.7 RISC GREU I IMMINENT.

Quan els treballadors estiguin exposats a un risc greu i imminent en ocasió del seu treball, l'empresari estarà obligat a:

- Informar com més aviat millor a tots els treballadors afectats sobre l'existència de dita risc i de les mesures adoptades en matèria de protecció.
- Donar les instruccions necessàries perquè, en cas de perill greu, imminent i inevitable, els treballadors puguin interrompre la seva activitat i a més estar en condicions, tenint en compte dels seus coneixements i dels mitjans tècnics llocs a la seva disposició, d'adoptar les mesures necessàries per a evitar les conseqüències de dit perill.
- Avisar i informar a la resta del personal del edifici si el risc detectat és potencialment extensible a la resta del edifici.
- Informar als treballadors del pla d'evacuació del edifici, i si cal, reforçar la senyalització d'evacuació de la zona de treballs.

- Informar als responsables del pla d'evacuació del abast de les obres i dels espais afectats per que es prenguin les mesures adients dins del pla general.
- Assegurar l'evacuació de tot el personal de l'obra i, si és el cas, de possibles ferits.
- Contactar amb els serveis d'emergència.
- Disposar a l'obra de farmaciola per primers auxilis als treballadors.

3.2.8 VIGILÀNCIA DE LA SALUT.

L'empresari garantirà als treballadors al seu servei la vigilància periòdica del seu estat de salut en funció dels riscos inherents al treball, optant per la realització d'aquells reconeixements o proves que causin les menors molèsties al treballador i que siguin proporcionals al risc.

3.2.9 DOCUMENTACIÓ.

L'empresari deurà elaborar i conservar a la disposició de l'autoritat laboral la següent documentació:

- Avaluació dels riscos per a la seguretat i salut en el treball, i planificació de l'acció preventiva.
- Mesures de protecció i prevenció a adoptar. - Resultat dels controls periòdics de les condicions de treball.
- Pràctica dels controls de l'estat de salut dels treballadors.
- Relació d'accidents de treball i malalties professionals que hagin causat al treballador una incapacitat laboral superior a un dia de treball.

3.2.10 COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS.

Quan en un mateix centre de treball desenvolupin activitats treballadors de dos o més empreses, aquestes deuran cooperar en l'aplicació de la normativa sobre prevenció de riscos laborals.

3.2.11 PROTECCIÓ DE TREBALLADORS SENSIBLES A DETERMINATS RISCOS.

L'empresari garantirà, avaluant els riscos i adoptant les mesures preventives necessàries, la protecció dels treballadors que, per les seves pròpies característiques personals o estat biològic conegut, inclosos aquells que tinguin reconeguda la situació de discapacitat física, psíquica o sensorial, siguin específicament sensibles als riscos derivats del treball.

3.2.12 PROTECCIÓ DE LA MATERNITAT.

L'avaluació dels riscos deurà comprendre la determinació de la naturalesa, el grau i la durada de l'exposició de les treballadores en situació d'embaràs o part recent, a agents, procediments o condicions de treball que puguin influir negativament en la salut de les treballadores o del fetus, adoptant, si escau, les mesures necessàries per a evitar l'exposició a dit risc.

3.2.13 PROTECCIÓ DELS MENORS.

Abans de la incorporació al treball de joves menors de divuit anys, i prèviament a qualsevol modificació important de les seves condicions de treball, l'empresari deurà efectuar una avaluació dels llocs de treball a ocupar pels mateixos, a fi de determinar la naturalesa, el grau i la durada de la seva exposició, tenint especialment en compte els riscos derivats de la seva falta d'experiència per a avaluar els riscos existents o potencials i del seu desenvolupament encara incomplet.

3.2.14 RELACIONS DE TREBALL TEMPORAL, DE DURACIÓ DETERMINADA I EN EMPRESES DE TREBALL TEMPORAL.

Els treballadors amb relacions de treball temporal o de durada determinada, així com els contractats per empreses de treball temporal, deuran gaudir del mateix nivell de protecció en matèria de seguretat i salut que els restants treballadors de l'empresa en la qual presten els seus serveis.

3.2.15 OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS EN MATÈRIA DE PREVENCIÓ DE RISCOS.

Correspon a cada treballador vetllar, segons les seves possibilitats i mitjançant el compliment de les mesures de prevenció que en cada cas siguin adoptades, per la seva pròpia seguretat i salut en el treball i per la d'aquelles altres persones a les quals pugui afectar la seva activitat professional, a causa dels seus actes i omissions en el treball, de conformitat amb la seva formació i les instruccions de l'empresari.
Els treballadors, conformement a la seva formació i seguint les instruccions de l'empresari, deuran en particular:

- Utilitzar adequadament, d'acord amb la seva naturalesa i els riscos previsibles, les màquines, aparells, eines, substàncies perilloses, equips de transport i, en general, qualsevol altre mitjà amb els qual desenvolupin la seva activitat.
- Utilitzar correctament els mitjans i equips de protecció facilitats per l'empresari.
- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents.
- Informar immediatament d'un risc per a la seguretat i la salut dels treballadors.
- Contribuir al compliment de les obligacions establertes per l'autoritat competent.

3.3 SERVEIS DE PREVENCIÓ.

3.3.1 PROTECCIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS.

En compliment del deure en prevenció de riscos professionals, l'empresari designarà un o diversos treballadors per a ocupar-se d'aquesta activitat, constituirà un servei de prevenció o concertarà dit servei amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa.
Els treballadors designats deuran tenir la capacitat necessària, disposar del temps i dels mitjans precisos i ser suficients en nombre, tenint en compte la grandària de l'empresa, així com els riscos que estan exposats els treballadors.
En les empreses de menys de sis treballadors, l'empresari podrà assumir personalment les funcions assenyalades anteriorment, sempre que desenvolupi de forma habitual la seva activitat en el centre de treball i tingui capacitat necessària.
L'empresari que no hagués concertat el Servei de Prevenció amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa deurà sotmetre el seu sistema de prevenció al control d'una auditoria o avaluació externa.

3.3.2 SERVEIS DE PREVENCIÓ

Si la designació d'un o diversos treballadors fora insuficient per a la realització de les activitats de prevenció, en funció de la grandària de l'empresa, dels riscos que estan exposats els treballadors o de la perillositat de les activitats desenvolupades, l'empresari deurà recórrer a un o diversos serveis de prevenció propis o aliens a l'empresa, que col·laboraran quan sigui necessari.
S'entendrà com servei de prevenció el conjunt de mitjans humans i materials necessaris per a realitzar les activitats preventives a fi de garantir d'adequada protecció de la seguretat i la salut dels treballadors, assessorant i assistint per a això a l'empresari, als treballadors i als seus representants i als òrgans de representació especialitzats.

3.4 CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS.

3.4.1 CONSULTA DELS TREBALLADORS.

L'empresari deurà consultar als treballadors, amb la deguda antelació, l'adopció de les decisions relatives a:

- La planificació i l'organització del treball en l'empresa i la introducció de noves tecnologies, en tot el relacionat amb les conseqüències que aquestes poguessin tenir per a la seguretat i la salut dels treballadors.
- L'organització i desenvolupament de les activitats de protecció de la salut i prevenció dels riscos professionals en l'empresa, inclosa la designació dels treballadors encarregats d'aquestes activitats o el recurs a un servei de prevenció extern.

- La designació dels treballadors encarregats de les mesures d'emergència.
- El projecte i l'organització de la formació en matèria preventiva.

3.4.2 DRETS DE PARTICIPACIÓ I REPRESENTACIÓ.

Els treballadors tenen dret a participar en l'empresa en les qüestions relacionades amb la prevenció de riscos en el treball.
En les empreses o centres de treball que contin amb sis o més treballadors, la participació d'aquests es canalitzarà a través dels seus representants i de la representació especialitzada.

4 DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL.

4.1 INTRODUCCIÓ.

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precises per a establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels riscos derivats de les condicions de treball.
D'acord amb l'article 6 d'aquesta llei, seran les normes reglamentàries les quals fixaran les mesures mínimes que deuen adaptar-se per a d'adequada protecció dels treballadors. Entre aquestes es troben les destinades a garantir que de la presència o utilització dels equips de treball posats a la disposició dels treballadors en l'empresa o centre de treball no es derivin riscos per a la seguretat o salut dels mateixos.
Per tot l'exposat, el Reial decret 1215/1997 de 18 de Juliol de 1.997 estableix les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, entenent com a tals qualsevol màquina, aparell, instrument o instal·lació utilitzat en el treball.

4.2 OBLIGACIÓ GENERAL DE L'EMPRESARI.

L'empresari adoptarà les mesures necessàries perquè els equips de treball que es posin a la disposició dels treballadors siguin adequats al treball que degui realitzar-se i convenientment adaptats al mateix, de forma que garanteixin la seguretat i la salut dels treballadors a l'utilitzar aquests equips.
Deurà utilitzar únicament equips que satisfacin qualsevol disposició legal o reglamentària que els sigui d'aplicació.
Per a l'elecció dels equips de treball l'empresari deurà tenir en compte els següents factors:

- Les condicions i característiques específiques del treball a desenvolupar.
- Els riscos existents per a la seguretat i salut dels treballadors en el lloc de treball.

- Si escau, les adaptacions necessàries per a la seva utilització per treballadors discapacitats.

Adoptarà les mesures necessàries perquè, mitjançant un manteniment adequat, els equips de treball es conservin durant tot el temps d'utilització en unes condicions adequades. Totes les operacions de manteniment, ajustament, revisió o reparació dels equips de treball es realitzarà després d'haver parat o desconnectat l'equip. Aquestes operacions deuran ser encomanades al personal especialment capacitat per a això.
L'empresari deurà garantir que els treballadors rebin una formació i informació adequades als riscos derivats dels equips de treball. La informació, subministrada preferentment per escrit, deurà contenir, com a mínim, les indicacions relatives a:

- Les condicions i forma correcta d'utilització dels equips de treball, tenint en compte les instruccions del fabricant, així com les situacions o formes d'utilització anormals i perilloses que puguin preveure's.

- Les conclusions que, si escau, es puguin obtenir de l'experiència adquirida en la utilització dels equips de treball..

4.2.1 DISPOSICIONS MÍNIMES GENERALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL.

Els òrgans d'accionament d'un equip de treball que tinguin alguna incidència en la seguretat deuran ser clarament visibles i identificables i no deuran implicar riscos com a conseqüència d'una manipulació involuntària.
Cada equip de treball deurà estar proveït d'un òrgan d'accionament que permeti la seva parada total en condicions de seguretat.
Qualsevol equip de treball que comporti risc de caiguda d'objectes o de projeccions deurà estar proveït de dispositius de protecció adequats a dits riscos.
Qualsevol equip de treball que comporti risc per emanació de gasos, vapors o líquids o per emissió de pols deurà estar proveït de dispositius adequats de captació o extracció prop de la font emissora corresponent.
Si fos necessari per a la seguretat o la salut dels treballadors, els equips de treball i els seus elements deuran estabilitzar-se per fixació o per altres mitjans.
Quan els elements mòbils d'un equip de treball puguin comportar risc d'accident per contacte mecànic, deuran anar equipats amb resguards o dispositius que impedeixin l'accés a les zones perilloses.
Les zones i punts de treball o manteniment d'un equip de treball deuran estar adequadament il·luminades en funció de les tasques que deguin realitzar-se.
Les parts d'un equip de treball que arribin a temperatures elevades o molt baixes deuran estar protegides quan correspongui contra els riscos de contacte o la proximitat dels treballadors.
Tot equip de treball deurà ser adequat per a protegir als treballadors exposats contra el risc de contacte directe o indirecte de l'electricitat i els quals comportin risc per soroll, vibracions o

radiacions, deurà disposar de les proteccions o dispositius adequats per a limitar, la generació i propagació d'aquests agents físics.
Les eines manuals deuran estar construïdes amb materials resistents i la unió entre els seus elements deurà ser ferm, de manera que s'evitin els trencaments o projeccions dels mateixos.
La utilització de tots aquests equips no podrà realitzar-se en contradicció amb les instruccions facilitades pel fabricant, comprovant-se abans d'iniciar la tasca que totes les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades.
Deuran prendre's les mesures necessàries per a evitar enganxades de cabell, robes de treball o altres objectes del treballador, evitant, en qualsevol cas, sotmetre als equips a sobrecàrregues, sobrepressions, velocitats o tensions excessives.

4.2.2 DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL MÒBIL.

Els equips amb treballadors transportats deuran evitar el contacte d'aquests amb rodes i erugues i l'enganxada per les mateixes. Per a això disposaran d'una estructura de protecció que impedeixi que l'equip de treball inclini més d'un quart de volta o una estructura que garanteixi un espai suficient voltant dels treballadors transportats quan l'equip pugui inclinar-se més d'un quart de volta. No es requeriran aquestes estructures de protecció quan l'equip de treball es trobi estabilitzat durant la seva ocupació.
Els carretons elevadors deuran estar condicionades mitjançant la instal·lació d'una cabina per al conductor, una estructura que impedeixi que el carretó bolqui, una estructura que garanteixi que, en cas de bolcada, quedi espai suficient per al treballador entre el sòl i determinades parts d'aquest carretó i una estructura que mantingui al treballador sobre el seient de conducció en bones condicions.
Els equips de treball automotors deuran contar amb dispositius de frenat i parada, amb dispositius per a garantir una visibilitat adequada i amb una senyalització acústica d'advertiment. En qualsevol cas, la seva conducció estarà reservada als treballadors que hagin rebut una informació específica.

4.2.3 DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL PER ELEVACIÓ DE CÀRREGUES

Deuran estar instal·lats fermament, tenint present la càrrega que deguin aixecar i les tensions induïdes en els punts de suspensió o de fixació. En qualsevol cas, els aparells d'hissar estaran equipats amb limitador del recorregut del carro i dels ganxos, els motors elèctrics estaran proveïts de limitadors d'altura i del pes, els ganxos de subjecció seran d'acer amb "pestells de seguretat" i els carrils per a desplaçament estaran limitats a una distància de 1 m. del seu terme mitjançant límits de seguretat de final de carrera elèctrica.
Deurà figurar clarament la càrrega nominal.
Deuran instal·lar-se de manera que es redueixi el risc que la càrrega caigui en picat, se solti o es desviï involuntàriament de forma perillosa. En qualsevol cas, s'evitarà la presència de treballadors sota les càrregues suspeses. Cas d'anar equipades amb cabines per a treballadors deurà evitar-se la caiguda d'aquestes, la seva aixafada o xoc.

Els treballs d'hissat, transport i descens de càrregues suspeses, quedaran interromputs sota règim de vents superiors als 60 km/h.

4.2.4 DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES A LA MAQUINÀRIA EINA.

Les màquines-eina estaran protegides elèctricament mitjançant doble aïllament i els seus motors elèctrics estaran protegits per la carcassa.
Les màquines amb capacitat de tall tindran el disc protegit mitjançant una carcassa antiprojeccions.
Les màquines utilitzades en ambients inflamables o explosius estaran protegides mitjançant carcasses antideflagrants. Es prohibeix la utilització de màquines accionades mitjançant combustibles líquids en llocs tancats o de ventilació insuficient.
Es prohibeix treballar sobre llocs amb aigüerols, per a evitar els riscos de caigudes i els elèctrics.
Per a totes les tasques es disposarà una il·luminació adequada, entorn de 100 lux.
En prevenció dels riscos per inhalació de pols, s'utilitzaran en via humida les eines que el produeixin.
Les taules de serra circular, talladores de material ceràmic i serres de disc manual no se situaran a distàncies inferiors a tres metres de la vora dels forjats, amb l'excepció dels quals estiguin clarament protegits (xarxes o baranes, etc.). En cap concepte es retirarà la protecció del disc de tall, utilitzant-se en tot moment ulleres de seguretat antiprojecció de partícules. Com normal general, es deuran extreure les claus o parts metàl·liques clavades en l'element a tallar.
Amb les pistoles fixa-claus no es realitzaran tirs inclinats, es deurà verificar que no hi ha ningú a l'altre costat de l'objecte sobre el qual es dispara, s'evitarà clavar sobre fàbriques de rajola buida i s'assegurarà l'equilibri de la persona abans d'efectuar el tir.
Per a la utilització dels trepants portàtils i fregadores elèctriques s'elegiran sempre les broques i discos adequats al material a trepar, s'evitarà realitzar trepants en una sola maniobra i trepants o fregadores inclinades a pols i es tractarà no reescalfar les broques i discos.
Les polidores i abrillantadores de sòls, fregadores de fusta i aïlladores mecàniques tindran el manillar de maneig i control revestit de material aïllant i estaran dotades de cercle de protecció antienganxades o abrasions.
En les tasques de soldadura per arc elèctric s'utilitzarà elm de soldar o pantalla de mà, no es mirarà directament a l'arc voltaic, no es tocaran les peces recentment soldades, es soldarà en un lloc ventilat, es verificarà la inexistència de persones en l'entorn vertical de lloc de treball, no es deixarà directament la pinça en el sòl s'escollirà l'elèctrode adequat per al cordó a executar i es suspendran els treballs de soldadura amb vents superiors a 60 km/h i a la intempèrie amb règim de pluges.
En la soldadura oxiacetilènica no es barrejaran ampolles de gasos distints, aquestes es transportaran sobre bats engabiades en posició vertical i lligades, no es situaran al sol ni en posició inclinada i els encenedors estaran dotats de vàlvules antitornada de la flama. Si es desprenen pintures es treballarà amb màscara protectora i es farà a l'aire lliure o en un local ventilat.

4.3 CENTRES ASSISTENCIALS MÉS PRÒXIMS

En cas d'accident, els centres assistencials més pròxims on els treballadors s'hauran de dirigir són els següents:
Hospital Vall d'Hebron:

- C Pg. de la Vall d'Hebron, 119 08035 Barcelona.

5 DEFINICIÓ DELS RISCOS

5.1 RISCOS PROFESSIONALS

5.1.1 RISCOS MÉS FREQÜENTS

- Caigudes de persones a diferent nivell;
- Cops per objectes o eines;
- Caiguda de materials i rebots;
- Caigudes des d'elements provisionals (bastides, escales, etc.);
- Caiguda al mateix nivell;
- Despreniment de materials;
- Sobreesforços per postures incorrectes;
- Ferides produïdes per objectes punxants o tallants;
- Lesions oculars per projeccions de partícules als ulls;
- Afeccions de la pell;
- Cremades;
- Electrocució, per contacte directe o indirecte;
- Incendis o explosions produïdes per curtcircuits.

5.1.2 TECNOLOGIA PREVENTIVA

- Els medis auxiliars de prevenció, la maquinària i les eines s'hauran de mantenir en bon estat, i els medis de protecció hauran d'estar homologats.

5.1.3 RISCOS A TERCERS

Donat que la obra es realitzarà només en sales tècniques, aquesta no afectarà a usuaris de l'edifici. Tot i això, la zona de treball es senyalitzarà degudament mentre s'estiguin realitzant els treballs per evitar qualsevol tipus d'incident amb tercers.

6 MESURES DE PROTECCIÓ I PREVENCIÓ.

6.1 PROTECCIONS PERSONALS

- Serà obligatori l'ús de casc, cinturó de seguretat i calçat antirelliscant;
- Utilització de roba de treball que sigui incombustible;
- Utilització de màscares i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules;
- Utilització de guants aïllants;
- Utilització de protectors auditius homologats si l'ambient és excessivament sorollós.
- Ús de banquetes, plataformes o tapissos aïllants;
- Utilització d'eines homologades aïllants o aïllades;
- Evitar portar polseres, cadenes, collars o similars pel risc de contacte que suposen.
- Sempre que les condicions de treball ho faci necessari, es facilitarà als treballadors els elements de protecció adequats.

6.2 PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents tasques a realitzar;
- S'haurà de senyalitzar les zones de perill;
- En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades, i suficientment il·luminades, i es netejaran de runa diàriament;
- Prèviament al inici dels treballs, s'establiran punts fixes per enganxar els cinturons de seguretat;

- Sempre que sigui possible s'instal·larà una plataforma de treball protegida amb barana i entornpeu, essent necessari per a treballs en alçada com xemeneies, etc..;
- Totes les zones de treball estaran suficientment il·luminades, com a mínim 100 lux mesurats a 2 m. del paviment;
- Si s'utilitzen lluminàries portàtils, hauran de funcionar a 24 volts;
- No es podran iniciar els treballs si no es compleixen les mesures de seguretat;
- Caldrà respectar les distàncies de seguretat amb instal·lacions existents.

6.3 MESURES PREVENTIVES DE CARACTER GENERAL

- S'establiran al llarg de l'obra rètols divulgatius i senyalització dels riscos (vol, atropellament, col·lisió, caiguda en altura, corrent elèctric, perill d'incendi, materials inflamables, prohibit fumar,...), així com les mesures preventives previstes (ús obligatori del casc, ús obligatori de les botes de seguretat, ús obligatori de guants, ús obligatori de cinturó de seguretat,...)
- S'habilitaran zones o estades per a l'apilament de material i útils (peces prefabricades, fusteria metàl·lica i de fusta, vidre, pintures, vernissos i dissolvents, material elèctric, aparells sanitaris, canonades, aparells de calefacció i climatització,...);
- S'haurà de disposar d'un magatzem per guardar els diversos materials a utilitzar;
- Es procurarà que els treballs es realitzin en superfícies seques i netes, utilitzant els elements de protecció personal, fonamentalment calçat antilliscant reforçat per a protecció de cops en els peus, casc de protecció per al cap i cinturó de seguretat;
- El transport d'elements pesats (sacs de aglomerant, rajoles, sorres,...) es farà sobre carretó de mà i així evitar sobrecàrregues;
- Les bastides sobre broqueteres, per a treballs en altura, tindran sempre plataformes de treball d'amplària no inferior a 60 cm (3 taulons travats entre si), prohibint-se la formació de bastides mitjançant bidons, caixes de materials, banyeres.

- La distribució de màquines, equips i materials en els locals de treball serà d'adequada, delimitant les zones d'operació i pas, els espais destinats a llocs de treball, les separacions entre màquines i equips, .
- L'àrea de treball estarà a l'abast normal de la mà, sense necessitat d'executar moviments forçats.
- Es vigilaran els esforços de torsió o de flexió del tronc, sobretot si el cos es troba en posició inestable.
- S'evitaran les distàncies massa grans d'elevació, descens o transport, així com un ritme massa alt de treball.
- Es tractarà que la càrrega i el seu volum permetin agafar-la amb facilitat.
- Es deu seleccionar l'eina correcta per al treball a realitzar, mantenint-la en bon estat i ús correcte d'aquesta. Després de realitzar les tasques, es guardaran en lloc segur.
- Es prohibeix el connexionat de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra sense la utilització de les clavilles "mascle-femella";
- Els equips portàtils d'il·luminació seran amb mànec aïllant amb reixeta de protecció de la bombeta, i funcionaran a 24 volts;
- Si existeixen línies elèctriques properes a la zona de treball, si es possible, es deixaran sense servei mentre es treballa, i si això no fos possible, s'apantallaran correctament o es recobriran amb macarrons aïllants;
- Si els treballs impliquen un risc elèctric, s'hauran de realitzar sense tensió;
- Caldrà respectar les distàncies de seguretat amb les línies elèctriques o bé amb altres instal·lacions de serveis del local;
- En situació de pluja, neu o gel, es suspendran els treballs.

6.4 MESURES DE SEGURETAT I PROTECCIÓ DE CARÀCTER GENERAL EN INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

- Localitzar les instal·lacions de cables existents, ja siguin aèries o subterrànies i senyalitzar-les quan puguin interferir en els treballs que es vagin a realitzar
- Delimitar les zones d'accés a instal·lacions elèctriques e instal·lar senyals de perill en els quadre i portes d'accés a recintes elèctrics.
- Estendre les línies elèctriques de forma que es minimitzin els riscos mecànics deguts al moviment de persones, maquinària i vehicles
- Normalitzar els endolls, de forma que siguin del mateix tipus les utilitzades per les diferents empreses participants en l'obra
- Mantenir la instal·lació elèctrica en bon estat de funcionament, revisant periòdicament l'estat dels cables, quadres elèctrics, proteccions i molt especialment els interruptors diferencials i instal·lació de connexió a terra de la instal·lació
- Disposar sempre en el magatzem d'obra de recanvis de clavilles, preses de corrent, interruptors diferencials i automàtics, etc
- Els treballs d'extensió i modificació de la instal·lació elèctrica així com els treballs de reparació i conservació han de ser realitzats per personal electricista autoritzat.

6.5 MESURES DE SEGURETAT I PROTECCIÓ PER A QUADRE ELÈCTRICS

- Instal·lar els quadres elèctrics de distribució amb protecció mínima IP 547 i tancats amb clau. Només serà accessible des de l'exterior el comandament del interruptor general i preses de corrent.
- Situar els quadres elèctrics en zones mecànicament segures i allunyades dels finals i forats dels forjats.
- Distribuir els quadres elèctrics amb preses de corrent amb número suficient i a distancies raonables de qualsevol punt de l'obra (màxim 25 m)

- Bloquejar amb forrellats els interruptors generals dels quadres quan hagin de quedar fora de servei per raons de reparació o manteniment
- No restablir el servei elèctric en les quadres sense comprovar prèviament que no hi ningú treballant en els circuits que alimenta

6.6 MESURES DE SEGURETAT I PROTECCIÓ PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT

- Instal·lar aparells d'enllumenat amb un índex de protecció mínim IP 547 i de classe II d'aïllament
- Assegurar una il·luminació artificial suficient en totes les àrees de treball i un nivell d'il·luminació no inferior a 10 lux en totes les vies de circulació.
- L'enllumenat en recintes molt conductors i emplaçament inundables s'alimentarà amb tensió de seguretat no superior a 24 V.

7 TASQUES DE VIGILÀNCIA DE L'OBRA

- Revisar que les seccions dels cables instal·lades son adequades a les proteccions contra sobreintensitats col·locades en origen.
- No admetre connexions de cables amb cintes aïllants o similars
- Retirar de l'obra els cables que presentin defectes en la coberta o aïllament
- Impedir la presència de parts actives o fàcilment accessibles sense eines o claus apropiades
- Vigilar que les connexions elèctriques de cables i màquines a les preses de corrent es realitzi amb les clavilles o sistemes de connexió adients
- No permetre desconnectar els cables estirant d'ells de forma brusca. Obligar a desconnectar estirant de la clavilla.
- Vigilar que les eines o màquines amb accionament elèctric que s'utilitzin en l'obra estiguin degudament homologades, en bon estat elèctric i que s'utilitzin per als usos previstos i de forma adequada.

- Impedir les connexions a terra a través de conduccions de fluids o similars. La connexió es farà a través de la instal·lació prevista per a aquest ús
- Vigilar la existència i bon estat dels extintors per a foc elèctric.

8 MITJANS AUXILIARS

- Les escales a utilitzar, si són de fusta, disposaran de tirants de limitació de l'obertura; si són de mà tindran dispositius antirelliscants i es fixaran a punts sòlids de l'edificació i sobrepassaran en 0,70 m. com a mínim el desnivell a salvar; en ambdós casos l'amplada mínima serà de 0,50 m;
- Els trepants i altres equips portàtils, que estiguin alimentats per electricitat, tindran doble aïllament;
- Les pistoles fixa-claus s'utilitzaran sempre amb la seva protecció;
- Es comprovarà el bon estat dels medis auxiliars abans de la seva utilització com son plataformes, escales portàtils i cavallets;
- Les operacions de més de 2 m. d'alçada s'efectuaran amb alguna de les següents mesures : baranes de 0,9 m. amb margepeu de 15 cm. i llistó intermedi, xarxes perimetrals, xarxes verticals, xarxes horitzontals. En cas contrari caldrà utilitzar arnés de seguretat amb dispositiu anticaigudes;

8.1 ESCALES DE MÀ

8.1.1 RISCOS MÉS FREQÜENTS

- Lliscament de l'escala;
- Fallida del peu de l'escala;
- Trencament d'algun element;
- Posicionament inadequat;
- Treball incorrecte de l'usuari.

8.1.2 MESURES PREVENTIVES

- Escales amb talons en bon estat;
- Col·locació de l'escala amb inclinació correcta (projecció vertical/ projecció horitzontal= 4/1);
- No col·locar l'escala sobre caixes, palets, etc;
- No realitzar treballs que impliquin vibracions o impactes si l'escala no està perfectament immobilitzada;
- No realitzar treballs que comportin un desplaçament del cos que alteri el centre de gravetat. El cercle de seguretat treballant en el sostre és de 25 cm de radi al voltant del cap de l'operari. En una paret de 45 cm;
- Pujar i baixar de cara a l'escala;
- Les escales hauran de ser de fusta i sense pintar;
- No portar càrregues pujant o baixant.

9 RELACIÓ DE NORMES I REGLAMENTS SOBRE SEGURETAT I SALUT EN LES OBRES APLICABLES

(en negreta hi ha marcades les normatives que afecten directament a la Construcció)

- Directiva 92/57/CEE de 24 de Junio (DO: 26/08/92)

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcciones temporales o móviles

- RD 1627/1997 de 24 de octubre (BOE: 25/10/97)

Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción
Transposició de la Directiva 92/57/CEE
Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95)

Prevención de riesgos laborales
Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:

- RD 39/1997 de 17 de enero (BOE: 31/01/97)

Reglamento de los Servicios de Prevención

- RD 485/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo

- RD 486/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
En el capítol 1 exclou les obres de construcció però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà.
Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)

- RD 487/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores

- RD 488/97 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización

- RD 664/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)

  Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo

- RD 665/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)

  Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

- RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE: 12/06/97)

  Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

- RD 1215/1997 de 18 de julio (BOE: 07/08/97)

  Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

Transposició de la Directiva 89/655/CEE sobre utilització dels equips de treball
Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)

- Ordenanza del 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º (BOE: 03/02/40)

Reglamento general sobre Seguridad e Higiene

- Ordenanza del 28 de agosto de 1970. Art. 1º a 4º, 183º a 291º y Anexos I y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70)

Ordenanza del trabajo para las industrias de la Construcción, vidrio y cerámica
Correcció d'errades: BOE: 17/10/70

- Ordenanza del 20 de septiembre de 1986 (BOE: 13/10/86)

  Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene

Correcció d'errades: BOE: 31/10/86

- Ordenanza del 16 de diciembre de 1987 (BOE: 29/12/87)

  Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación

- Ordenanza del 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87)

Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado

- Ordenanza del 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88)

Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras
Modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90)

- Ordenanza del 7 de enero de 1987 (BOE: 15/01/87)

Normas complementarias del Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto

- RD 1316/1989 de 27 de octubre (BOE: 02/11/89)

Protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo

- Ordenanza del 9 de marzo de 1971 (BOE: 16 i 17/03/71)

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo
Corrección d'errades: BOE: 06/04/71
Modificació: BOE: 02/11/89
Derogats alguns capítols per: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997

- Ordenança del 12 de gener de 1998 (DOG: 27/01/98)

S'aprova el model de Llibre d'incidències en obres de construcció

- Resoluciones aprobatorias de Normas técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores

- R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascos no metálicos
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores

Modificació: BOE: 24/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad

Modificació: BOE: 25/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos

Modificació: BOE: 27/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras

Modificació: BOE: 28/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales

Modificació: BOE: 29/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros mecánicos

Modificació: BOE: 30/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas auto filtrantes

Modificació: BOE: 31/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco

Modificació: BOE: 01/11/75

- Normativa d'àmbit local (ordenances municipals)

EL FACULTATIU

Enric Ros i Baró

Enginyer Industrial

Col·legiat núm.: 10.239

19 ANNEX IX: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

A - MÀ D'OBRA

A0 - MÀ D'OBRA EMPRESARIAL

A01 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

A01-FEPD,A013H000,A012H000,A01-FEPC,A01-FEPH,A012M000,A013M000,A0140000,A0111000,A010T000,A01-FEP1,A01-FEPB,A01-FEP0,A01-FEOZ,A01-FEP3.

A0 - MÀ D'OBRA EMPRESARIAL

A01 - Elemento no encontrado

A010 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

A010T000.

A0 - MÀ D'OBRA EMPRESARIAL

A01 - Elemento no encontrado

A011 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

A0111000.

A0 - MÀ D'OBRA EMPRESARIAL

A01 - Elemento no encontrado

A012 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

A012H000,A012M000.

A0 - MÀ D'OBRA EMPRESARIAL

A01 - Elemento no encontrado

A013 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

A013H000,A013M000.

A0 - MÀ D'OBRA EMPRESARIAL

A01 - Elemento no encontrado

A014 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

A0140000.

A0 - MÀ D'OBRA EMPRESARIAL

A0D - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

A0D-0007,A0D-0008.

A0 - MÀ D'OBRA EMPRESARIAL

A0D - Elemento no encontrado

A0D- - MANOBRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

A0D-0007,A0D-0008.

Plec de condicions

A0 - MÀ D'OBRA EMPRESARIAL

A0F - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

A0F-000E,A0F-000C,A0F-000R,A0F-000Y,A0F-000P,A0F-000I,A0F-000F,A0F-000T,A0F-000B,A0F-000N,A0F-000D,A0F-000K,A0F-000L.

A0 - MÀ D'OBRA EMPRESARIAL

A0K - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

A0K-002B.

A0 - MÀ D'OBRA EMPRESARIAL

A0K - Elemento no encontrado

A0K- - TÈCNIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

A0K-002B.

Plec de condicions

C - MAQUINÀRIA

C1 - MAQUINÀRIA

C11 - Elemento no encontrado

C1 - MAQUINÀRIA

C11 - Elemento no encontrado

C111- - Elemento no encontrado

C1 - MAQUINÀRIA

C13 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C138-00KQ.

C1 - MAQUINÀRIA

C13 - Elemento no encontrado

C138- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C138-00KQ.

C2 - EINES

C20 - EINES

C200- - Elemento no encontrado

C2 - EINES

C20 - EINES

C20B- - Elemento no encontrado

---

8 - Tipus 8

80 - Elemento no encontrado

---

80 - Elemento no encontrado

808 - Elemento no encontrado

---

80 - Elemento no encontrado

808 - Elemento no encontrado

8086 - Elemento no encontrado

A - MÀ D'OBRA

AT - Elemento no encontrado

AT - Elemento no encontrado

ATC - Elemento no encontrado

AT - Elemento no encontrado

ATC - Elemento no encontrado

ATC9 - Elemento no encontrado

B - MATERIALS I COMPOSTOS

B0 - MATERIALS BÀSICS

B011- - AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica. Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
    - Ciment tipus SR,SRC: <= 5 g/l (5.000 ppm)
    - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958)
    - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
    - Aigua per a formigó armat: <= 2 g/l
    - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 2 g/l
- Hidrats de carboni(UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Álcalis Na2O: >= 1,5 g/l
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)

Contingut en ió clor Cl- (UNE 83958)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B03L- - SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05N7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
    - De pedra calcària
    - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.
La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%

- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
    - Material ceràmic: <= 5% del pes
    - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
    - Asfalt: <= 1% del pes
    - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició XF, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.
SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
    - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
    - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
    - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA,XF o XM: <= 6% en pes
    - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients X0, XC: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%
SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
    - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
    - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
    - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en pes
    - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe d'exposició XA,XF o XM: <= 16% en pes.

Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003+A1:2009 Áridos para hormigón.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum

- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic

- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146513 i UNE 146508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.
S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes X0 o XC
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició classe X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B053- - MATERIAL PER A REJUNTAT DE RAJOLES CERÀMIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B053-1VF8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Material format per la mescla d'un conglomerant, càrregues minerals i additius, apte per a omplir junts entre diferents materials o protegir en front la corrosió armadures actives d'elements pretesats o postesats.
S'han considerat els tipus següents:
- Material format per la mescla d'un conglomerant, càrregues minerals i additius, apte per a omplir els junts entre les rajoles ceràmiques que formen els revestiment de parets o paviments situats en interior o exteriors.

S'han considerat els tipus següents de material per a rejuntat de rajoles ceràmiques:
- Material de rejuntat cimentós (CG): Mescla de conglomerant hidràulic, càrregues minerals i additius orgànics o inorgànics, que únicament cal incorporar aigua o addició líquida en el moment abans d'utilitzar-se.
- Material de rejuntat de resina reactiva (RG): Mescla de resines sintètiques, càrregues minerals i additius orgànics o inorgànics, que endureixen per una reacció química.

BEURADA PER A CERÀMICA:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
BEURADA PER A CERÀMICA DE MATERIAL CIMENTÓS (CG):
S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:
- CG 1: Material de rejuntat cimentos normal

- CG 2: Material de rejuntat cimentos millorat, amb característiques addicionals (resistència alta a l'abrasió i absorció d'aigua reduïda)
Característiques fonamentals:
- Resistència a l'abrasió (EN 12808-2): <= 2000 mm3
- Resistència a la flexió (EN 12808-3): >= 2,5 N/mm2
- Resistència a la compressió (EN 12808-3): >= 15 N/mm2
- Retracció (EN 12808-4): <= 3 mm/m
- Absorció d'aigua (EN 12808-5):
    - Després de 30 min: <= 5 g
    - Després de 240 min: <= 10 g
Característiques addicionals:
- Alta resistència a l'abrasió (EN 12808-2): <= 1000 mm3
- Absorció d'aigua (EN 12808-5):
    - Després de 30 min: <= 2 g
    - Després de 240 min: <= 5 g
BEURADA PER A CERÀMICA DE RESINES REACTIVES (RG):
- Resistència a l'abrasió (EN 12808-2): <= 250 mm3
- Resistència a la flexió (EN 12808-3): >= 30 N/mm2
- Resistència a la compressió (EN 12808-3): >= 45 N/mm2
- Retracció (EN 12808-4): <= 1.5 mm/m
- Absorció d'aigua després de 240 min(EN 12808-5): <= 0,1 g
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMGATZEMATGE A LA BEURADA PER A CERÀMICA:
Subministrament: Envasada adequadament, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BEURADA PER A CERÀMICA:
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
BEURADA PER A CERÀMICA:
* UNE-EN 13888:2009 Materiales de rejuntado para baldosas cerámicas. Requisitos, evaluación de la conformidad, clasificación y designación.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ A LA BEURADA PER A CERÀMICA:
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del producte
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzematge
- Referència a la norma UNE-EN 13888
- Tipus de material de rejuntat
- Instruccions d'us:
    - Proporcions de la mescla
    - Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
    - Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
    - Mètode d'aplicació
    - Temps que cal esperar fins a fer la neteja i permetre l'ús
    - Àmbit d'aplicació

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B054- - CALÇ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B054-06DH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.
S'han considerat els tipus següents:
- Calç aèria càlcica (CL):
    - Hidratada en pols: CL 90-S
    - Hidratada en pasta: CL 90-S PL
- Calç hidràulica natural (NHL):
    - Calç hidràulica natural 2: NHL 2
    - Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5
    - Calç hidràulica natural 5: NHL 5

CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90:
Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: >= 90
Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: <= 5
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: <= 2
Contingut de CO2, segons UNE-EN 459-2: <= 4
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: >= 80
Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Calç en pasta: compleix l'assaig
- Calç en pols:
    - Mètode de referència: <= 2 mm
    - Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 7%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA:
Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.
No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.
CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 2 a <= 7 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 3,5 a <= 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 5:
    - Als 7 dies: >= 2 MPa
    - Als 28 dies: >= 5 a <= 15 MPa

Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:
- Inicial: > 1 h
- Final:
    - Calç del tipus NHL 2: <= 40 h
    - Calç del tipus NHL 3,5: <= 30 h
    - Calç del tipus NHL 5: <= 15 h

Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: <= 5%
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: =< 2
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 35
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 25
- Calç del tipus NHL 5: >= 15

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Mètode de referència: <= 2 mm
- Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 15%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
S'utilitzaran calçs aèries vives del tipus CL 90-Q i calçs aèries hidratades del tipus CL 90-S.
Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.
Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.
Contingut d'aigua lliure de les calçs hidratades, segons UNE-EN 459-2: < 2% en pes.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge. Aquestes han de ser

estanques.
A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.
Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 459-1:2016 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
* UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.
CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Per a cada remesa caldrà un albarà i la informació d'etiquetatge i marcatge CE de la norma UNE-EN 459-1.
A l'albarà hi ha de constar com a mínim la informació següent:
- Nom i adreça del fabricant i de l'empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Denominació comercial, quan la tingui, i tipus de calç subministrada (UNE-EN 459-1)
- Nom i adreça del comprador i destí
- Referència de la comanda
- El marcatge CE ha d'incloure, com a mínim, la informació següent:
    - Símbol del marcatge CE
    - Nombre identificador de l'organisme de certificació
    - Nom o marca distintiva d'identificació i adreça registrada del fabricant
    - Els dos darrers dígits de la data del primer marcatge
    - Nombre de referència de la Declaració de Prestacions
    - Referència a l'UNE EN 459-1
    - Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst
    - Informació sobre les característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 459-1

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.
- Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzematge o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2:
    - Contingut d'òxids de calci i magnesi
    - Contingut de diòxid de carboni
    - Contingut de calç útil Ca (Oh) 2
    - Mida de partícula
- Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs:
    - Contingut de diòxid de carboni
    - Mida de partícula

Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.
Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:

- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.
- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.
De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.
La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055- - CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-067M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-16 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.
CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V
Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A,

B o C.
Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.
La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.
CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny.
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.
CIMENTS BLANCS (BL):
Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
Índex de blancor (UNE 80117): >= 85
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.
CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2012 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2017 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,
- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:
    - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma harmonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-16
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme la present instrucció
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:
- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:
La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:
- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.
Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:

- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.
La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.
En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-16.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-16. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-16.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B059- - GUIX

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Productes en pols preparats bàsicament amb pedra de guix, i eventualment addicions per a modificar les característiques d'adormiment, resistència, adherència, retenció d'aigua, densitat o altres.
S'han contemplat els tipus de guixos següents:
- Conglomerants a base de guix
- Guix per a la construcció en general
- Guix per a aplicacions especials de construcció
- Guix per a agafar perfils i plaques de guix laminat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar homologat d'acord amb el RD 1312/1986 o disposar d'una certificació de conformitat a normes segons l'ordre 14/01/1991.
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
S'ha de poder utilitzar directament, pastant-los amb aigua.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
GUIXOS DE CONSTRUCCIÓ I CONGLOMERANTS A BASE DE GUIX PER A CONSTRUCCIÓ:
Resistència mecànica a flexió (UNE-EN 13279-1):

- Guix de construcció d'aplicació manual de designació B1: => 1,0 N/mm2
- Guix de construcció de projecció mecànica de designació B1: => 1,0 N/mm2
- Guix especial per a la construcció de designació C6: > 1 N/mm2
Resistència mecànica a compressió (UNE-EN 13179-1):
- Guix de construcció d'aplicació manual de designació B1: > 2,0 N/mm2
- Guix de construcció de projecció mecànica de designació B1: > 2,0 N/mm2
- Guix especial per a la construcció de designació C6: > 2 N/mm2
Temps d'inici d'adormiment:
- Guix de designació B1 d'aplicació manual: > 20 minuts
- Guix de designació B1 de projecció mecànica: > 50 minuts
- Guix de designació C6: > 20 minuts
Els guixos de construcció i els conglomerants a base de guix per a la construcció s'han de designar de la següent manera:
- El tipus de guix o de conglomerant de guix segons la designació de la norma UNE-EN 13279-1
- Referència a la norma EN 13279-1
- Identificació segons la norma UNE-EN 13279-1
- Resistència a compressió
ADHESIUS A BASE DE GUIX PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT I TRANSFORMATS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Els adhesius a base de guix per a la fixació de les plaques de guix laminat o els transformats de plaques de guix laminat s'han de designar de la següent manera:
- Mitjançant l'expressió "adhesivo a base de yeso para transformados de placas de yeso laminado con aislamiento térmico/acústico o placas de yeso laminado"
- Referència a la norma EN 14496
Els adhesius a base de guix per a la fixació de les plaques de guix laminat o els transformats de plaques de guix laminat han d'anar marcats de manera clara e indeleble, ja sigui sobre la pròpia placa, o bé sobre l'embalatge, l'albarà o el certificat subministrat amb el producte amb les següents indicacions:
- Referència a la norma europea EN 14496
- Nom, marca comercial o altres mitjans d'identificació del fabricant
- Data de fabricació i/o data de caducitat
- Identificació del producte segons el sistema de designació esmentat anteriorment
- Ha de portar, en lloc visible, el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: en sacs, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
GUIXOS DE CONSTRUCCIÓ I CONGLOMERANTS A BASE DE GUIX PER A CONSTRUCCIÓ:
UNE-EN 13279-1:2006 Yesos de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y especificaciones.
UNE-EN 13279-2:2006 Yesos de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.
ADHESIUS A BASE DE GUIX PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT I TRANSFORMATS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
UNE-EN 14496:2006 Adhesivos a base de yeso para transformados de placa de yeso laminado con aislante térmico/acústico y placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DEL GUIX DE CONSTRUCCIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a parets, envans, sostres o revestiments per a la protecció contra el foc d'elements estructurals i/o per a compartimentació davant del foc en edificis,
- Productes per a parets, envans, sostres o revestiments per a qualsevol ús excepte per a la protecció contra el foc d'elements estructurals i/o per a compartimentació davant del foc en edificis de Prestacio o Caracteristica: Tots:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a parets, envans, sostres o revestiments per a la protecció contra el foc d'elements estructurals i/o per a compartimentació davant del foc en edificis de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc:
- Sistema 3: Declaració de Prestacions
El símbol normalitzat del marcatge CE (segons la directiva 93/68/CE) s'ha d'estampar sobre l'embalatge de manera visible (o si no és possible, sobre o la documentació comercial que acompanya al producte) i ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- Nom, logotip o adreça declarada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any de la impressió del marcatge
- Referència a la norma europea EN 13279

- Descripció del producte: nom genèric, tipus, quantitat i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials que han de declarar-se de la següent manera:
- Valors declarats, i quan procedeixi, nivell o classe
- Reacció al foc
- Aïllament directe al soroll aeri
- Resistència tèrmica
- Característiques a les que s'aplica l'opció "Prestació No Determinada" (PND)
- Com alternativa la designació normalitzada

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DEL GUIX PER A AGAFAR PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Adherència,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc. Productes que compleixen la Decisió de la Comissió 2003/43/CE modificada,
- Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Adherència:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc:
- Sistema 3: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE (segons la directiva 93/68/CE) s'ha d'estampar sobre l'embalatge de manera visible (o si no és possible, sobre o la documentació comercial que acompanya al producte) i ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:

- Nom, logotip o adreça declarada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any de la impressió del marcatge
- Referència a la norma europea EN 14496
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials que han de declarar-se de la següent manera:
- Valors declarats, i quan procedeixi, nivell o classe
- Resistència a l'esforç tallant
- Reacció al foc
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Resistència a flexió
- Altres valors que depenen del sistema i que ha de declarar el fabricant en la seva documentació sobre l'ús previst
- Prestació No determinada (PND) per a aquelles característiques en les que sigui aplicable
- Com alternativa la designació normalitzada

OPERACIONS DE CONTROL DEL GUIX DE CONSTRUCCIÓ:

Inspecció visual de les condicions de subministrament.

Abans de començar l'obra o si varia el subministrament es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:

- Aigua combinada: (UNE 102032)
- Sofre en % d`ions SO3: (UNE 102032)
- Contingut de sulfats de calci (UNE 102037)
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 102032)
- Finor de molta: (UNE-EN 13279-2)
- Resistència a flexotracció: (UNE-EN 13279-2)
- Temps d'adormiment: (UNE-EN 13279-2)
- Índex de puresa: (UNE 102032)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut.

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA DEL GUIX DE CONSTRUCCIÓ:

La presa de mostra i els assajos han de realitzar-se segons lo establert en el capítol 3 de la norma europea UNE-EN 13279-2.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT DEL GUIX DE CONSTRUCIÓ:

No es podran utilitzar a l'obra guixos sense el corresponent marcatge CE i el certificat de garantia del fabricant, d'acord a els assajos de tipus inicial i el control de producció realitzat a fabrica segons la norma UNE-EN 13279-1.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions de qualitat del guix assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres tretes de l'aplec existent a l'obra. Si un qualsevol dels resultats no és satisfactori, es rebutjarà tot l'aplec i es faran tots els assaigs esmentats a les següents cinc partides que arribin a l'obra.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS

B06F - FORMIGONS ESTRUCTURALS

B06F2- - FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F2-I281.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2
(20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó
En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2
Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).
Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
    - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2
    - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2

Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 20 mm
- Consistència plàstica: 30 - 40 mm
- Consistència tova: 50 - 90 mm
- Consistència fluida: 100-150 mm
- Consistència líquida: 160-200 mm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3
- Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
    - Consistència seca: ± 1 cm
    - Consistència plàstica: ± 1 cm
    - Consistència tova: ± 1 cm
    - Consistència fluida: ± 1 cm
    - Consistència líquida: ± 1 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
    - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
    - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
    - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3

- Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 12350-2): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 12350-7): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B07 - MORTERS DE COMPRA

B07L- - MORTER PER A RAM DE PALETA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07L-1PYA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
- Morter de ram de paleta
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
MORTER DE RAM DE PALETA:
Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat
La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.
En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Característiques dels morters frescos:
    - Temps d'us (EN 1015-9)
    - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1%
    - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
    - Resistència a compressió (EN 1015-11)
    - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
    - Absorció d'aigua (EN 1015-18)
    - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
    - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
    - Conductivitat tèrmica (EN 1745)
    - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers:
    - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
    - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm
    - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc:
    - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1
    - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació):
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta):
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.
Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:
- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B09 - ADHESIUS

B091- - ADHESIU D'APLICACIÓ UNILATERAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B091-06VL,B091-06VG,B091-06VH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Adhesius que només requereixen escampar-se a una de les cares dels elements a unir.
S'han considerat els tipus següents:
- En dispersió aquosa
- Aquós en dispersió vinílica
- En solució alcohòlica
- De poliuretà bicomponent
- De poliuretà (un sol component)
- De PVC
- De resines epoxi
- Bipolímer acrílic en dispersió aquosa per a col·locació de plaques de poliestirè
EN DISPERSIÓ AQUOSA:
Adhesiu de resines sintètiques per a la col·locació de paviments de PVC i revestiments tèxtils.
Ha de ser de fàcil aplicació, tenir una gran força adhesiva inicial i no ser inflamable ni tòxic.
Densitat a 20°C: <= 1,24 g/cm3
Contingut sòlid: Aprox. 70%
Rendiment: 250 - 350 g/m2
AQUÓS EN DISPERSIÓ VINÍLICA:
Adhesiu per a la col·locació de revestiments murals i papers vinílics.
No ha de de ser inflamable ni tòxic.
Densitat: 1,01 g/cm3
Rendiment: Aprox. 200 g/m2
Temperatura de treball: >= 5°C
EN SOLUCIÓ ALCOHÒLICA:
Adhesiu de resines sintètiques en solució alcohòlica, per a la col·locació de paviments tèxtils lleugers.
Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.
Densitat a 20°C: 1,5 g/cm3
Contingut sòlid: 84 - 86
Rendiment: Aprox. 450 g/m2
DE POLIURETÀ BICOMPONENT:
Adhesiu de poliuretà bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma.
Ha de ser de fàcil aplicació, exempt de dissolvents i no inflamable.
DE POLIURETÀ (UN SOL COMPONENT):
Adhesiu format per un aglomerant de resines hidroxilades soles o modificades, que catalitzen en ésser mesclades amb un isocianat.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La mescla preparada, després de tres minuts d'agitació (INTA 163.203) no ha de tenir grumolls, pallofes ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 160.232 A): >= 30°C
- Rendiment per a una capa superior a 150 micres: > 1 m2/kg
- Temperatura d'enduriment: >= 15°C
- Temps d'aplicació a 20°C: > 3 h
Resistència química de la pel·lícula seca:
- Àcid cítric, 10%: 15 dies
- Àcid làctic, 5%: 15 dies
- Àcid acètic, 5%: 15 dies
- Oli de cremar: Cap modificació
- Xilol: Cap modificació
- Clorur sòdic, 10%: 15 dies
- Aigua: 15 dies
PVC:
Adhesiu preparat per a la unió de materials de PVC.
Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.
Ha de tenir bona estabilitat dimensional als canvis de temperatura i no ha de produir olors molestes.
Temps de pre-assecatge en condicions normals: <= 1 min
Resistència a la compressió: > 10 N/mm2
Resistència a la tracció: > 18 N/mm2
DE RESINES EPOXI:
Adhesiu de resines epoxi bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma i revestiment de PVC.
Ha de ser resistent a la humitat, a la calor, als olis, als dissolvents, als àcids i als àlcalis diluïts.
La mescla dels dos components s'ha de fer amb la mateixa proporció.
Temps d'aplicació a 20°C: 3 - 4 h
BIPOLÍMER ACRÍLIC EN DISPERSIÓ AQUOSA:
Adhesiu de pasta aquosa, format per càrregues minerals i additius i com a lligant principal, un copolímer acrílic en dispersió.
Ha de ser apte per a barrejar-se amb el ciment.

Extracte sec a 105°C: 75 - 78
Contingut de cendres a 450°C: 65 - 68
Toleràncies:
- Densitat: ± 0,1%
- Extracte sec: ± 3%
- Contingut de cendres: ± 3%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En envasos hermèticament tancats.
A cada envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Data de caducitat
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Limitacions d'ús (temperatura, materials, etc.)
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'assecat
- Rendiment
Per adhesius de dos components:
- Proporció de la mescla
- Temps d'inducció de la mescla
- Vida de la mescla
Per adhesius de PVC, el fabricant ha de facilitar les dades següents:
- Color
- Densitat
- Viscositat
- Contingut sòlid
Emmagatzematge: En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.
Temperatura d'emmagatzematge:
- Dispersió aquosa, dispersió vinílica: >= 10°C
- Solució alcohólica, poliuretà, PVC, resines epoxi: 5°C - 30°C
Per a adhesiu aquós en dispersió vinílica el temps màxim d'emmagatzematge és 1 any a partir de la data de fabricació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B09 - ADHESIUS

B094- - ADHESIU PER A RAJOLA CERÀMICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B094-06TJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter adhesiu
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
Mescla de conglomerants càrregues minerals i additius orgànics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceràmics en terres i parets situats en exterior o interior.
S'han considerat els tipus següents:
- Adhesiu cimentós (C): Mescla de conglomerants hidràulics, additius orgànics i càrregues

minerals, que s'han de barrejar amb aigua just abans d'utilitzar-se.
- Adhesiu en dispersió (D): Mescla de conglomerant orgànic en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llesta per a ser utilitzada.
- Adhesiu de resines reactives (R): Mescla de resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacció química, poden presentar-se en forma d'un o més components.
S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:
- 1: Normal
- 2. Millorat (compleix amb els requisits per a les característiques addicionals)
- F: D'adormiment ràpid
- T: Amb lliscament reduït
- E: Amb temps obert perllongat (només per a adhesius cimentosos millorats i adhesius en dispersió millorats).
ADHESIU CIMENTÓS (C):
Característiques dels adhesius d'adormiment normal:
- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després de cicles gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)
Els adhesius d'adormiment ràpid, han de complir a més:
- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2 (abans de les 24 h)
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 10 min)
Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm
Característiques addicionals:
- Alta adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)
ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):
Característiques fonamentals:
- Adherència inicial (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)
Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm
Característiques addicionals:
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1324): >= 0,5 N/mm2
- Adherència a alta temperatura (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)
ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):
Característiques fonamentals:
- Adherència inicial (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)
Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm
Característiques addicionals:
- Adherència després del xoc tèrmic (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.
Temps màxim d'emmagatzematge:
- Morter adhesiu: 1 any
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.
UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos per a la construcció:
    - Sistema 3: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del producte

- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzematge
- Referència a la norma UNE-EN 12004
- Tipus d'adhesiu, designat segons l'apartat 6 de la norma UNE-EN 12004
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
- Instruccions d'us:
    - Proporcions de la mescla
    - Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
    - Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
    - Mètode d'aplicació
    - Temps obert
    - Temps que cal esperar des del rejuntat fins que es permeti la circulació
    - Àmbit d'aplicació

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0A1 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A1-07L3,B0A1-07L1,B0A1-07KZ,B0A1-07LQ,B0A1-07KF.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0A1 - Elemento no encontrado

B0A1- - ABRAÇADORA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A1-07L3,B0A1-07L1,B0A1-07KZ,B0A1-07LQ,B0A1-07KF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Abraçadores de materials diversos per a la subjecció de canonades.
S'han contemplat els següents tipus d'abraçadores:
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem i revestides amb perfil de cautxú (abraçadores isofòniques)
- Abraçadores d'acer inoxidable formades per dues peces semicirculars, amb unió encaixada per forma
- Abraçadores de niló (poliamida resident a l'impacte) amb doble tanca superior i base amb forat roscat de M6
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En les abraçadores partides d'acer galvanitzat, una de les peces semicirculars ha de tenir un pas roscat que permeti la seva unió al vis de fixació. La rosca ha de ser mètrica.
L'abraçadora isofònica ha de tindre la part metàl·lica en contacte amb el tub revestida amb un perfil de cautxú.
En les abraçadores de niló amb tanca per la part superior, el sistema de tancament ha de formar part de la pròpia abraçadora. Ha d'anar fixada al parament amb un cargol roscat per ambdós extrems que subjecta a l'abraçadora per la seva base, que si és el cas es pot substituir per un cargol amb cap. També s'admet la fixació al parament encaixant l'abraçadora en una regleta de suport fixada prèviament.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament el tac, el vis i l'abraçadora en capses, on ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Unitats
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0A3- - Elemento no encontrado

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0A5- - CARGOL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A5-06VX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tijes cilíndriques o còniques, amb filet de secció triangular que dibuixa sobre la seva superfície una hèlice contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- Cargols autoroscants amb volandera
- Cargols taptite d'acer inoxidable
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El perfil de la rosca del vis ha d'estar en relació amb el seu diàmetre (UNE 17-008), i la llargària de la rosca, en relació amb la seva llargària (UNE 17-051).

La forma del perfil de la rosca ha de permetre que el cargol faci l'efecte d'una broca, fent a la vegada el forat i la rosca.
La seva superfície ha de ser llisa, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.
Els fils de la rosca no han de tenir defectes de material ni empremtes d'eines.
ACABAT CADMIAT:
El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
ACABAT GALVANITZAT:
El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0AM- - FILFERRO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AM-078F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.
S'han considerat els tipus següents:
- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504) ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.
Resisténcia a la tracció:
- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2
Adherència del recobriment(UNE 37-504): Ha de complir
Puresa del zinc(UNE 37-504): >= 98,5%
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal
FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:
Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.
El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.
La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.
Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)
Resistència a la tracció:
- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2

- Qualitat dur: > 600 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:
- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles
Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
FILFERRO D'ACER:
* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.
FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:
* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
UNE-EN 10257-1:2012 Alambres de acero no aleado recubiertos de cinc o aleaciones de cinc para armado de cables para el transporte de energía o cables para telecomunicaciones. Parte 1: Cables terrestres.
FILFERRO PLASTIFICAT:
* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0AN- - TAC D'ACER QUÍMIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AN-07J2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.
S'han considerat els tipus següents:
- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).
Cementació del vis: > 0,1 mm
TAC QUÍMIC:
L'ampolla ha de ser de vidre i estanca.
Ha de contenir un adhesiu de dos components: una resina de reacció i un enduridor d'aplicació en fred.
El cargol ha de ser d'acer zincat. Ha de dur una marca per tal de conèixer la seva profunditat d'ús. El cap de l'extrem lliure ha de ser compatible amb l'adaptador de la perforadora.
Diàmetre de l'ampolla: 14 mm
Temps d'enduriment segons temperatura ambient:

> 20°C: 10 min
10°C - 20°C20 min
0°C - 10°C: 1 h
- 5°C - 0°C: 5 h
VOLANDERES:
Diàmetre interior de la volandera:
- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0AO- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AO-07II.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0AQ- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AQ-07GR,B0AQ-07EX.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B3- - ENTRAMAT D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B3-1K76.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Entramat de platines d'acer galvanitzat per a formació de paviments, de 30x30 mm de pas de malla, incloses en un bastiment format per platines portants.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant ha de garantir la capacitat portant i les càrregues admissibles per cada tipus d'entramat, en funció de les condicions d'ús previstes.
La reixa ha de ser plana, amb els seus perfils escairats.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
L'entramat ha d'estar fixat a les platines, en tot el seu perímetre i sense guerxaments.
La unió entre els perfils i la del bastidor cal que sigui per soldadura (per arc o per resistència).
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Totes les soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
Toleràncies:
- Gruix: ± 0,5 mm
- Secció dels perfils: ± 2,5%
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Torsió dels perfils: ± 1°/m
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B7- - ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B7-106Q.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:

- Barres corrugades
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
    - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
    - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
    - Assaig doblegat amb angle >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
    - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència:
    - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
    - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
    - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
    - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
    - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
    - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres:
    - Acer soldable (S)
        - Allargament total sota càrrega màxima:
            - Acer subministrat en barres: >= 5,0%
            - Acer subministrat en rotlles: >= 7,5%
    - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):
        - Allargament total sota càrrega màxima:
            - Acer subministrat en barres: >= 7,5%
            - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0%

- Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.d del CODI ESTRUCTURAL
- Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.e del CODI ESTRUCTURAL

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,08
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,08
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20 <= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15 <= 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:

- Massa:
  - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal
  - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0C - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0CH4-20U6,B0CC0-21OR.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0C - Elemento no encontrado

B0CC - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0CC0-21OR.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0C - Elemento no encontrado

B0CC - Elemento no encontrado

B0CC0- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0CC0-21OR.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0C - Elemento no encontrado

B0CH - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0CH4-20U6.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0C - Elemento no encontrado

B0CH - Elemento no encontrado

B0CH4- - PERFIL NERVAT DE PLANXA D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0CH4-20U6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Planxa d'acer, plana o conformada, obtinguda a partir d'una banda d'acer de qualitat industrial, galvanitzada en continu, amb un recobriment mínim Z 275, segons UNE 36-130, i amb acabat prelacat a les dues cares, si es el cas.
S'han considerat els tipus de planxa següents:
- Planxa nervada d'acer galvanitzat
- Planxa nervada d'acer prelacat
- Planxa gofrada d'acer galvanitzat, plegada per a fer esglaons
- Planxa grecada d'acer galvanitzat
- Planxa grecada d'acer prelacat
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant ha de garantir les característiques mecàniques i la composició química de l'acer, que ha de complir les determinacions de la norma UNE-EN 10025-2.
Ha de tenir el moment d'inèrcia, el moment resistent, gruix i tipus de nervat o grecat indicats a la DT, i si alguna dada no està indicada, el valor haurà de ser suficient per a resistir sense superar les deformacions màximes admissibles, els esforços als que es veurà sotmesa.
No ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonys, ratlles o defectes de l'acabat superficial.
El color ha de ser uniforme, i si l'acabat és plastificat o prelacat, ha de coincidir amb l'indicat a la DT o el triat per la DF.
Si la planxa és gofrada, la forma i dimensions del grabat ha de ser l'indicat a la DT.
Tipus d'acer: S235JR
Toleràncies:
- Amplària de muntatge
- Amplària nominal =< 700 mm: + 4 mm, - 0 mm
- Amplària nominal > 700 mm: + 5 mm, - 0 mm
- Llargària de la planxa: + 3%, - 0%
- Gruix de la planxa:
- Gruix nominal =< 0,8 mm: ± 0,10 mm
- Gruix nominal > 0,8 mm: ± 0,15 mm
- Mòdul resistent i moment d'inèrcia: + 5%, - 0%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Embalades en paquets protegits amb fusta, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Les planxes s'han de subministrar tallades a mida, del taller, diferenciades per tipus de perfil i acabats.
Emmagatzematge: als seus embalatges, col·locats lleugerament inclinats per que permetin evacuar l'aigua, en llocs protegits d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE 36130:1991 Bandas (chapas y bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frio. Condiciones técnicas de suministro.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Inspecció visual del material a la seva recepció.
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
- Tipus d'acer, segons CTE DB SE-A.
- Característiques del recobriment, segons UNE 36-130
- Característiques mecàniques:
- Resistència a la tracció
- Allargament mínim
- Duresa Brinell
- Característiques geomètriques:
- Gruix
- Llargària
- Amplària
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0C - Elemento no encontrado

B0CH - Elemento no encontrado

B0CH9- - Elemento no encontrado

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D6 - PUNTALS

B0D62- - PUNTAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D62-07PL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.
S'han considerat els tipus següents:
- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic
PUNTAL DE FUSTA:
Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m
PUNTAL METÀL·LIC:
Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.
La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D8 - PLAFONS

B0D80- - PLAFÓ METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D80-0CNY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Plafó d'acer per a encofrat de formigons, amb una cara llisa i l'altra amb rigiditzadors per a evitar deformacions.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de disposar de mecanismes per a travar els plafons entre ells.
La superfície ha de ser llisa i ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin. No ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.
El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.
La connexió entre peces ha de ser suficientment estanca per no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
Toleràncies:
- Planor: ± 3 mm/m, <= 5 mm/m
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ1- - DESENCOFRANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ1-0ZLZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
DESENCOFRANT:
Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.
No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes

anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ5- - PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ5-0F6T.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:
No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.
No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0F - MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA

B0F1 - MAONS CERÀMICS

B0F13- - MAÓ FORADAT SENZILL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0F13-0LM8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Peces d'argila cuita utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)
S'han considerat els tipus següents:
En funció de la densitat aparent:
- Peces LD, amb una densitat aparent menor o igual a 1000 kg/m3, per a parets revestides
- Peces HD, peces per a elements sense revestir o per a revestir i amb una densitat aparent més gran de 1000 kg/m3
En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:
- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.
En funció del volum i disposició de forats:
- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Maó amb forats a la testa, obtingut per un procés d'extrussió mecànica i cocció d'una pasta argilosa i, eventualment, d'altres matèries.
Les peces han de presentar regularitat de dimensions i de forma.
No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.
Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc. i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.
Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.
El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.
Volum de forats:
- Massís: <= 25%
- Calat: <= 45%

- Alleugerit: <= 55%
- Foradat: <= 70%
Volum de cada forat: <= 12,5%
Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):
- Massís: >= 37,5%
- Calat: >= 30%
- Alleugerit: >= 20%
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Resistència mitja a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de categoria I o II
- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant
- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la seva categoria
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:
- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:
    - Peces amb <= 1,0%: A1
    - Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria
- Forma de la peça (UNE-EN 771-1)
- Especificacions dels forats: Disposició, volum, superfície, gruix dels envanets (UNE-EN 772-3)
- Densitat absoluta (UNE-EN 772-13):
- Tolerancia de la densitat (UNE-EN 772-13): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria.
    - D1: <= 10%
    - D2: <= 5%
    - Dm: <= desviació declarada pel fabricant en %
Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)
Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.
PECES LD:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials:
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
    - Durabilitat (resistència gel/desgel)
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Per a peces perforades horitzontalment amb una dimensió >= 400 mm i envanets exteriors < a 12 mm que hagin d'anar revestides amb un lliscat:
    - Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
    - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): <= 1000 kg/m3
PECES HD:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials:
- Durabilitat (resistència gel/desgel): Indicació de la categoria en funció del grau d'exposició
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
    - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): >= 1000 kg/m3
Característiques essencials en peces per a ús en cara vista o en barreres anticapil·laritat:
- Absorció d'aigua: <= valor declarat pel fabricant
    - Cara vista (UNE-EN 771-1)
    - Barreres anticapil.laritat (UNE-EN 772-7)
Característiques complementàries:
- Succió immersió 60 ±2 s (UNE-EN 772-11) : <= valor declarat pel fabricant

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.
Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
UNE-EN 771-1:2003/A1:2006 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
 - Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
     - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
 - Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
     - Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
     - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
     - Marca del fabricant i lloc d'origen
     - Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE.
     - Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
     - Referència a la norma EN 771-1
     - Descripció de producte: nom generic, material, dimensions, .. i ús al que va destinat.
     - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN 771-1
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.
Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra de cada 45000 unitats que arribin a l'obra, s'ha de determinar la resistència a la compressió d'una mostra de 6 maons, segons la norma UNE-EN 772-1.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs sobre el material rebut a càrrec del Contractista.
En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.
En el cas de la resistència a compressió, el valor a comparar amb l'especificació s'obtindrà amb la fórmula: Rck = Rc - 1,64 s, essent:
- s: Desviació típica (n-1), s ^2 = (Rci Rc) ^2/(n-1)
- Rc: Valor mig de les resistències de les provetes
- Rci: Valor de resistència de cada proveta
- n: Nombre de provetes assajades

En cas d'incompliment en un assaig, es repetirà, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.
- En element estructural incloure la verificació:
    - En el cas de l'assaig de massa, es prendrà com a resultat el valor mig de les 6 determinacions realitzades.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0F - MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA

B0F1 - MAONS CERÀMICS

B0F1A- - MAÓ CALAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0F1A-075F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Peces d'argila cuita utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)
S'han considerat els tipus següents:
En funció de la densitat aparent:
- Peces LD, amb una densitat aparent menor o igual a 1000 kg/m3, per a parets revestides
- Peces HD, peces per a elements sense revestir o per a revestir i amb una densitat aparent més gran de 1000 kg/m3

En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:
- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.

En funció del volum i disposició de forats:
- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les peces han de presentar regularitat de dimensions i de forma.
No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.
Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc. i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.
Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.
El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre

de llarg, ample i alt.
Volum de forats:
- Massís: <= 25%
- Calat: <= 45%
- Alleugerit: <= 55%
- Foradat: <= 70%
Volum de cada forat: <= 12,5%
Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):
- Massís: >= 37,5%
- Calat: >= 30%
- Alleugerit: >= 20%
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Resistència mitja a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de categoria I o II
- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant
- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la seva categoria
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:
- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:
    - Peces amb <= 1,0%: A1
    - Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria
- Forma de la peça (UNE-EN 771-1)
- Especificacions dels forats: Disposició, volum, superfície, gruix dels envanets (UNE-EN 772-3)
- Densitat absoluta (UNE-EN 772-13):
- Tolerancia de la densitat (UNE-EN 772-13): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria.
    - D1: <= 10%
    - D2: <= 5%
    - Dm: <= desviació declarada pel fabricant en %
Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)
Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.
PECES LD:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials:
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
    - Durabilitat (resistència gel/desgel)
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Per a peces perforades horitzontalment amb una dimensió >= 400 mm i envanets exteriors < a 12 mm que hagin d'anar revestides amb un lliscat:
    - Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
    - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): <= 1000 kg/m3
PECES HD:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials:
- Durabilitat (resistència gel/desgel): Indicació de la categoria en funció del grau d'exposició
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
    - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): >= 1000 kg/m3
Característiques essencials en peces per a ús en cara vista o en barreres anticapil·laritat:
- Absorció d'aigua: <= valor declarat pel fabricant

- Cara vista (UNE-EN 771-1)
- Barreres anticapil.laritat (UNE-EN 772-7)

Característiques complementàries:
- Succió immersió 60 ±2 s (UNE-EN 772-11) : <= valor declarat pel fabricant

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.
Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
UNE-EN 771-1:2003/A1:2006 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
  - Marca del fabricant i lloc d'origen
  - Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE.
  - Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
  - Referència a la norma EN 771-1
  - Descripció de producte: nom generic, material, dimensions, .. i ús al que va destinat.
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN 771-1

OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.
Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions

següents:
- Abans de començar l'obra de cada 45000 unitats que arribin a l'obra, s'ha de determinar la resistència a la compressió d'una mostra de 6 maons, segons la norma UNE-EN 772-1.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs sobre el material rebut a càrrec del Contractista.
En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.
En el cas de la resistència a compressió, el valor a comparar amb l'especificació s'obtindrà amb la fórmula: Rck = Rc - 1,64 s, essent:
- s: Desviació típica (n-1), s ^2 = (Rci Rc) ^2/(n-1)
- Rc: Valor mig de les resistències de les provetes
- Rci: Valor de resistència de cada proveta
- n: Nombre de provetes assajades
En cas d'incompliment en un assaig, es repetirà, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.
- En element estructural incloure la verificació:
     - En el cas de l'assaig de massa, es prendrà com a resultat el valor mig de les 6 determinacions realitzades.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0F - MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA

B0FG - RAJOLES, CAIRONS I TOVES CERÀMIQUES

B0FG2- - RAJOLA CERÀMICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0FG2-0GME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Rajoles ceràmiques per a revestimets, verticals o horitzontals, obtingudes d'una pasta d'argila, silici, fundents i colorants, cuita.
S'han considerat les peces següents:
- Rajola de València (premsada i esmaltada del grup BIII)
- Rajola de gres extruït (peça esmaltada o sense esmaltar del grup AI o AII-a)
- Rajola de gres porcellànic (peça premsada i normalment sense esmaltar del grup BI-a)
- Rajola de gres premsat esmaltat (peça del grup BI-b o BII-a)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les rajoles ceràmiques es classifiquen segons el mètode de fabricació :
- Mètode A, rajoles extruïdes.
- Mètode B, rajoles premsades en sec
- Mètode C, rajoles fabricades per altres mètodes.
Les rajoles ceràmiques es classifiquen en diferents grups segons l'absorció d'aigua (E):
     - Grup I (E<=3%, baixa absorció d'aigua)
     - Grup II (3%<E<=10%, absorció d'aigua mitja)
     - Grup III (E>10%), absorció d'aigua alta)

MÈTODE DE FABRICACIÓ	GRUP I E<=3%	GRUP IIa 3%<E<=6%	GRUP IIb 6%<E<=10%	GRUP III E>10%
A EXTRUÏDES	Grup AI E<=3%	Grup AIIa-1	Grup AIIb-1	Grup AIII
		Grup AIIa-2	Grup AIIb-2	

B PREMSADES EN SEC	Grup BI-a E<=0,5%	Grup BIIa	Grup BIIb	Grup BIII
	Grup BI-b 0,5%<E<=3%			

Com a mínim el 95% de les rajoles han d'estar lliures de defectes visibles que puguin afectar l'aspecte d'una superfície més gran de rajola.
Ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície. Els angles i les arestes han de ser rectes i la cara vista plana.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
Toleràncies:
Totes aquestes toleràncies s'han de verificar segons l'UNE_EN ISO 10545-2.
- Grup AI-a, AI-b, AII-a1
    - Llargària i amplària respecte a les dimensions de fabricació: ± 2%
- Gruix: ± 10%
    - Rectitud de costats: ± 0,6%
    - Planor: ± 1,5%
    - Ortogonalitat: ± 1%
- Grup AII-a2, AII-b1, AII-b2 i AIII
    - Llargària i amplària respecte a les dimensions de fabricació: ± 2%
- Gruix: ± 10%
    - Rectitud de costats: ± 0,6%
    - Planor: ± 1,5%
    - Ortogonalitat: ± 1%
- Grup BI-a, BI-b, BIIa, BIIb
    - Llargària i amplària respecte a les dimensions de fabricació:
        - 15 - 25 peces/m2: ± 0,6%
        - 26 - 45 peces/m2: ± 0,75%
        - 46 - 115 peces/m2: ± 1%
    - Gruix:
        - 15 - 45 peces/m2: ± 5%
        - 46 - 400 peces/m2: ± 10%
    - Rectitud de costats:
        - 15 - 115 peces/m2: ± 5%
        - 116 - 400 peces/m2: ± 0,75%
    - Planor:
        - 15 - 115 peces/m2: ± 0,5%
        - 116 - 400 peces/m2: ± 1%
        - 15 - 115 peces/m2: ± 0,6%
        - 116 - 400 peces/m2: ± 1%
    - Ortogonalitat:
- Grup BIII
    - Llargària i amplària respecte a les dimensions de fabricació:
        - Costat <= 12 cm: ± 0,75%
        - Costat > 12 cm: ± 0,5%
    - Gruix:
        - 46 - 400 peces/m2: ± 0,5 mm
        - 16 - 45 peces/m2: ± 0,6 mm
        - <= 15 peces/m2: ± 0,7 mm
    - Rectitud de costats: ± 0,6%
    - Planor: + 0,5%, - 0,3%
    - Ortogonalitat: ± 0,5%

Totes aquestes toleràncies s'han de verificar segons l'UNE_EN ISO 10545-2.
RAJOLES CERÀMIQUES PER A PAVIMENTS:
Característiques essencials:
- Càrrega de trencament (assaig UNE-EN ISO 10545-3):
    - Grup AI-a:: si gruix >=7,5mm mínim 1300N, i si gruix < 7,5mm mínim 600N
    - Grup AI-b:: si gruix >=7,5mm mínim 1100N, i si gruix < 7,5mm mínim 600N
    - Grup AII-a1: si gruix >=7,5mm mínim 950N, i si gruix < 7,5mm mínim 600N
    - Grup AII-a2: si gruix >=7,5mm mínim 800N, i si gruix < 7,5mm mínim 600N
    - Grup AII-b1: >=900N
    - Grup AII-b2: >=750N
    - Grup AIII: >=600N
    - Grup BI-a: si gruix >= 7,5 mm mínim 1300 N , i si gruix< 7,5 mm mínim 700N
    - Grup BI-b: si gruix >= 7,5 mm mínim 1100 N, i si gruix< 7,5 mm mínim 700N
    - Grup BII-a: si gruix >= 7,5 mm mínim 1100 N, i si gruix< 7,5 mm mínim 600N
    - Grup BII-b: si gruix >= 7,5 mm mínim 800 N, i si gruix< 7,5 mm mínim 500N
    - Grup BIII: si gruix >= 7,5 mm mínim 600 N, i si gruix< 7,5 mm mínim 200N

RAJOLES CERÀMIQUES PER A PAVIMENTS INTERIORS:
Característiques essencials:

- Reacció al foc: A1
- Coeficient de fricció: El fabricant declararà el mètode d'assaig utilitzat.

RAJOLES CERÀMIQUES PER A PAVIMENTS EXTERIORS:
Característiques essencials:
- Coeficient de fricció (per a zones de vianants): El fabricant declararà el mètode d'assaig utilitzat.
- Resistència al derrapatge (per zones on circulin vehicles): El fabricant declararà el mètode d'assaig utilitzat
- Durabilitat, resistència a les gelades: Exigida d'acord amb UNE-EN ISO 10545-12

RAJOLES CERÀMIQUES PER A PARETS I SOSTRES:
Característiques essencials:
- Reacció al foc: A1
- Resistència a la flexió (No aplicable a rajoles amb força de trencament >=3000N.UNE-EN ISO 10545-4):
  - Grup AI-a: >=28 N/mm2
  - Grup AI-b: >=23 N/mm2
  - Grup AII-a1: >=20 N/mm2
  - Grup AII-a2: >=13 N/mm2
  - Grup AII-b1: >=17,5 N/mm2
  - Grup AII-b2: >=9 N/mm2
  - Grup AIII: >=8 N/mm2
  - Grup BI-a: >=35 N/mm2
  - Grup BI-b: >=30 N/mm2
  - Grup BII-a: >=22 N/mm2
  - Grup BII-b: >=18 N/mm2
  - Grup BIII: Si gruix >=7,5 mm mínim >=12N/mm2, i si gruix <7,5mm mínim 15N/mm2
- Adhesió: Aplicable per a rajoles que puguin estar exposades a la caiguda accidental d'objectes sobre àrees de transit (UNE-EN-12004)

RAJOLES CERÀMIQUES PER A PARETS I SOSTRES EXTERIORS:
Característiques essencials:
- Resistència al xoc tèrmic: Quan correspongui (ISO 10545-9)
- Durabilitat, resistència a les gelades: Quan correspongui (ISO 10545-12)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetades, en caixes.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 14411:2007 Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características y marcado.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a recobriment de parets o sostres, en interiors o exteriors, subjectes a reglamentació de reacció al foc de Nivell o Classe: A1***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 2000/605/CE),
- Productes per a paviments interiors incloent zones tancades de transport públic de Nivell o Classe: A1***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 2000/605/CE),
- Productes per a paviments exteriors i acabats de carretera per a cobrir àrees de circulació peatonal i vehicular,
- Productes per a recobriment de parets o sostres, en interiors o exteriors, per a usos no subjectes a reglamentació de reacció al foc ni de substàncies perilloses:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a paviments subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses,
- Productes per a recobriment de parets o sostres, en interiors o exteriors, subjectes a reglamentació de substàncies perilloses, i en sostres interiors suspesos subjectes a requisits de seguretat durant l'ús:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions

Les rajoles ceràmiques i/o el seu embalatge han d'anar marcades amb:
- La marca comercial i/o una marca de fabricació apropiada, i el país d'origen
- Marcat corresponent a la primera qualitat.
- La referència a l'annex corresponent de la norma europea (UNE EN 14411) i la classificació, quan sigui aplicable.
- Les mides nominals i les mides de fabricació modular(M) o no mdular
- La naturalesa de la superfície (GL esmaltada o UGL no esmaltada)

L'embalatge i/o documentació comercial han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar per la següent informació:

- Referència a la norma UNE-EN 14411
- Nom o marca del fabricant
- Dos ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- Classificació del producte i usos finals previstos.
- Indicacions per identificar les característiques del producte en base a les especificacions tècniques.

Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Conductivitat tèrmica (W/mK)
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua

OPERACIONS DE CONTROL EN PECES PER A REVESTIMENTS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada 1000 m2 de plaquetes que arribin a l'obra es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
    - resistència a les taques (UNE-EN ISO 10545-14)
    - resistència a productes (UNE-EN ISO 10545-14)
    - resistència a l'abrasió (UNE-EN ISO 10545-7)
    - adherència al morter de ciment (ASTM C 482)
- Sobre 10 rajoles:
    - absorció d'aigua (UNE-EN ISO 10545-12)
    - resistència a la flexió (UNE-EN ISO 10545-4)
    - comprovació dimensional (UNE-EN ISO 10545-2)
    - aspecte superficial (UNE-EN ISO 10545-2)
- Sobre 5 rajoles:
    - resistència a la gelada (UNE-EN ISO 10545-12)
    - resistència al clivellat del vidriat (UNE-EN ISO 10545-11)
    - resistència al xoc tèrmic (UNE-EN ISO 10545-9)
    - resistència a l'àcid clorhídric o al hidròxid de potassi (UNE-EN ISO 10545-14)
- Sobre 3 rajoles:
    - duresa a la ratllada (escala de mohs)
- Sobre 1 rajola:
    - coeficient de dilatació lineal (UNE-EN ISO 10545-8)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRA EN PECES PER A REVESTIMENTS:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PECES PER A REVESTIMENTS:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Es repetirà l'assaig que no compleixi les especificacions sobre un total de 10 rajoles del mateix lot.
Només s'acceptarà el lot, quan els resultats obtinguts sobre les 10 rajoles resultin satisfactoris.
OPERACIONS DE CONTROL EN PECES PER A PAVIMENTS:
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament i cada 1000 m2 de superfície (unes 10000 peces), es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:

- Aspecte
- Absorció d'aigua
- Resistència a la flexió
- Duresa superficial
- Dilatació tèrmica
- Resistència a les taques
- Resistència als productes domèstics de neteja
- Llargària
- Amplària
- Gruix
- Rectitud d'arestes
- Planor
- Ortogonalitat

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
Si el material disposa de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es podrà prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PECES PER A PAVIMENTS:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PECES PER PAVIMENTS:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs a les peces rebudes a càrrec del Contractista.
Es repetirà l'assaig que no compleixi les especificacions sobre un total de 10 rajoles del mateix lot.
Només s'acceptarà el lot, quan els resultats obtinguts sobre les 10 rajoles resultin satisfactoris.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0Y - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0Y1-12V6.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0Y - Elemento no encontrado

B0Y1- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0Y1-12V6.

B161- - Elemento no encontrado

B4 - ESTRUCTURES

B44 - MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES

B44Z- - PERFIL D'ACER PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B44Z-0LXO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.
S'han considerat els tipus següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Amb soldadura
- Amb cargols
S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):
- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5
Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:
- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFILS FORADATS:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1
Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2
PERFILS CONFORMATS EN FRED:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.
Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.
PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material 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.
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.
S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.
S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3
PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca
Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3
PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.
No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.
Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.
La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.
Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
PERFILS GALVANITZATS:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.
S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.
Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.
Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.
Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.
No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:
Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)

- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
 - Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:
     - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:
     - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1
     - Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:
Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:
- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:
Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).
A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:
- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció:
     - Sèrie lleugera: e <= 16 mm
     - Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm
     - Sèrie pesada: e > 40 mm
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions

següents:
- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs:
    - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
    - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)
    - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
    - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs:
    - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)
    - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)
    - Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)
    - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
    - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:
Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.
Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:
- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.
En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.
Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.
Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.
En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:
- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.
Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.
Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.
Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.
Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:
El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.
En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

B6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B6B - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES DE GUIX LAMINAT

B6B1- - PERFIL DE PLANXA D'ACER PER A TANCAMENTS I DIVISORIES DE GUIX LAMINAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B6B1-0KK6,B6B1-0KK2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Perfil de planxa d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua per a suport de tancaments de cartó-guix.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els perfils han de satisfer les característiques geomètriques i dimensionals que els siguin pròpies.
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
El recobriment protector ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments. El recobriment protector ha de ser conforme a alguna de les classes següents (segons les normes EN 10326 o EN 10327):
- Recobriment protector de zinc: Z275, Z140, Z100
- Recobriment protector de zinc-alumini: ZA130, ZA095
- Recobriment protector d'alumini-zinc: AZ150, AZ100
El fabricant ha d'estabir el gruix nominal, la llargària nominal i l'amplària nominal
Els perfils que constitueixen l'estructura de suport de les plaques de guix laminat han de designar-se de la següent manera:
- L'expressió "perfilería metálica"
- Referència a la norma EN 14195
- La descripció específica del fabricant
- La classe de recobriment de protecció
- La lletra prefix del perfil seguida de les dimensions nominals, en mm, en l'ordre següent:
- Dimensions de la secció transversal
- Gruix
- Llargària
Toleràncies:
- Llargària del perfil (L):
- L =< 3 000 mm: ± 3 mm
- 3 000 < L =< 5 000 mm: ± 4 mm
- L >= 5 000 mm: ± 5 mm
- Amplària del perfil: ± 0,5 mm
- Amplària de l'ala:
- Ala compresa entre dos plecs: ± 0,5 mm
- Ala compresa entre plec i vora tallada: ± 1,0 mm
- Angle format per l'ala i l'anima: ± 2°
- Rectitud del perfil: < L/400 (L=llargària nominal)
- Torsió: relació h/W < 0,1 (W=amplària nominal; h=distància que es separa d'una superfície plana l'extrem no travat del perfil)
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar la seva rectitud.
Emmagatzematge: En posició horitzontal, sobre superfícies planes, sense contacte amb el terra i protegits de la brutícia i d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 14195:2005 Perfilería metálica para su uso en sistemas de placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
UNE-EN 14195:2005/AC:2006 Perfilería metálica para su uso en sistemas de placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Els perfils han d'anar marcats de manera clara e indeleble, amb la següent informació com a mínim:
- Referència a la norma europea EN 14195
- Nom, marca comercial o altres mitjans d'identificació del fabricant
- Identificació de la perfileria segons el sistema de designació esmentat anteriorment
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la

documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc. Productes que satisfan la Decisió de la Comissió 96/603/CE modificada,
- Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc:
- Sistema 3: Declaració de Prestacions
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Inspecció visual del material a la seva recepció, en referència a l'aspecte i característiques geomètriques.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
- Gruix del recobriment
- Adherència del galvanitzat
- Rectitud dels perfils.
- Gruix de la planxa.
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

B7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B74 - LÀMINES DE PVC

B740- - LÀMINA DE PVC FLEXIBLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B740-0SLK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Làmina termoplàstica de policlorur de vinil plastificat, amb o sense armadura.
S'han considerat els tipus de làmines següents:
- Làmina no resistent a l'intempèrie, sense armadura, o amb armadura de fibra de vidre
- Làmina resistent a l'intempèrie, sense armadura, o amb armadura de fibra de vidre, o de malla de polièster
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.
Ha de ser impermeable a l'aigua.
S'ha de poder soldar pels procediments habituals (aire calent, alta freqüència, dissolvents, etc).
Incompatibilitats: No s'ha de posar en contacte amb materials bituminosos, olis, greixos o productes que continguin dissolvents o d'altres materials que provoquin la migració dels plastificants del PVC. La làmina no resistent a la intèmperie no s'han d'exposar als raigs solars.
En les làmines de dos components, les diferents capes han d'estar solidament adherides. Han de tenir una resistència adequada a la deslaminació.
LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Defectes visibles (UNE-EN 1850-2)
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode B): Ha de complir
- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12316-2): >= valor declarat pel fabricant
- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): ± 30%
- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-2): >= valor declarat pel fabricant per les direccions transversal i longitudinal de la làmina
- Doblegat a baixa temperatura (UNE-EN 495-5): <= temperatura de doblegat en fred declarada pel fabricant
- Resistència a la tracció (UNE-EN 12311-2): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a una càrrega estàtica (UNE-EN 12730): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a la penetració de les arrels (UNE-EN 13948): Ha de complir
- Durabilitat (UNE-EN 1297): Ha de complir
La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
La classificació respecte el comportament devant un foc extern s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-5.
Toleràncies:
- Gruix efectiu (làmina sense considerar el reforç) (UNE-EN 1849-2): - 5%; + 10%
- Llargària (UNE-EN 1848-2): - 0%; + 5%
- Amplària (UNE-EN 1848-2): - 0,5%; + 1%
- Rectitut (UNE-EN 1848-2): ± 50 mm
- Planor (UNE-EN 1848-2): ± 10 mm
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13956.
LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:
Els requisits de les làmines s'han considerat en funció dels usos següents:
- Membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies (UNE-EN 13491)
- Abocadors per a residus líquids (UNE-EN 13492)
- Recintes d'emmagatzematge i abocadors de residus sòlids (UNE-EN 13493)
- Làmines per a la construcció d'embassaments i preses (UNE-EN 13361)
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques essencials:
- Permeabilitat a l'aigua (estanquitat als líquids) (UNE-EN 14150)
- Resistència a la tracció (ISO/R 527-66)
- Punxonament estàtic (UNE-EN ISO 12236)
- Durabilitat:
- Oxidació (UNE-EN 14575)
- Fissuració sota tensió en un medi ambient actiu (ASTM D 5397-99)
- Característiques complementàries:
- Resistència a l'esquinçament (ISO 34)
- Plegabilitat a baixes temperatures (UNE-EN 495-5)
- Resistència a la penetració d'arrels (EN 14416)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
- Gruix (UNE-EN 1849-2)
- Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-2)
- Allargament (ISO/R 527-66)
- Dilatació tèrmica (ASTM D 696-91)
- Característiques complementàries per a ús en membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies:
- Durabilitat:
- Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)

- Microorganismes (UNE-EN 12225)
- Resistència química (UNE-EN 14414)
- Característiques complementaries per a condicions d'ús específiques en làmines d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies:
- Reacció al foc

Característiques essencials en làmines per a abocadors per a residus líquids o sòlids:
- Permeabilitat als gasos (ASTM D 1434)

Característiques essencials en làmines per a abocadors per a residus líquids o sòlids, o per embassaments i preses:
- Durabilitat:
- Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
- Característiques complementàries en làmines per a abocadors per a residus líquids o sòlids, o per embassaments i preses:
- Fricció, cisallament directe (EN ISO 12957-1)
- Fricció pla inclinat (EN ISO 12957-2)
- Característiques complementaries per a condicions d'ús específiques en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids:
- Durabilitat:
- Resistència química (UNE-EN 14414)
- Característiques complementaries per a condicions d'ús específiques en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids o per embassaments i preses:
- Durabilitat:
- Microorganismes (UNE-EN 12225)
- Lixiviació (sol.lubilitat en aigua) (UNE-EN 14415)

LÀMINA RESISTENT A LA INTEMPÈRIE:

El PVC flexible ha de tenir en la seva composició els additius adequats que li confereixin resistència a la intempèrie i que evitin la migració dels plastificants per l'acció dels raigs ultraviolats.

S'han de diferenciar clarament, pel color, de les làmines que no tenen tractament protector.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en rotlles, sense unions.

Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de 5 filades posades en la mateixa direcció, entre 5°C i 35°C, en llocs protegits del sol, la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

UNE-EN 13956:2006 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.

LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:

UNE-EN 13361:2005 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de embalses y presas.

UNE-EN 13491:2005 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización como membranas de impermeabilización frente a fluidos en la construcción de túneles y obras subterráneas.

UNE-EN 13492:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de vertederos para residuos líquidos, estaciones de transferencia o recintos de confinamiento secundario.

UNE-EN 13493:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de obras de almacenamiento y vertederos de residuos sólidos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació
- Identificació del producte
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Indicació del tipus de PVC
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica
- El nom o la marca comercial
- L'adreça enregistrada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge

- El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
- Referència a la norma europea EN
- Descripció del producte: material base, armadura, acabat superficial i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials
Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE/DB-HS_2006 1:
- Estanquitat
- Resistència a la penetració d'arrels
- Envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació ultraviolada, altes temperatures i aigua
- Resistència a la fluència
- Estabilitat dimensional
- Envelliment tèrmic
- Flexibilitat a baixes temperatures
- Resistència a la càrrega estàtica
- Resistència a la càrrega dinàmica
- Allargament al trencament
- Resistència a la tracció
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a impermeabilització de cobertes:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes classe F roof,
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: F:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
- Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
- Sistema 1: Declaració de Prestacions
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica
- El nom o la marca comercial
- L'adreça enregistrada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
- Referència a la norma europea EN
- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Sistema 2+: Declaració de prestacions
OPERACIONS DE CONTROL EN MEMBRANES:
Inspecció visual del material en cada subministrament.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
A la recepció dels productes es comprovarà:
- Correspondència als especificats en el plec de condicions i el projecte
- Que disposen de la documentació certificacions exigides
- Que es corresponen amb les propietats demandades
- Que han estat assajats amb la freqüència establerta

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Determinació de les característiques geomètriques sobre un 10% dels rotllos rebuts en cada subministrament.
- Cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de membrana, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
- Plegabilitat
- Migració de plastificants
- Envelliment artificial accelerat
- Resistència a la percussió
- Resistència a la tracció i allargament fins el trencament

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. La presa de mostres del material es realitzarà d'acord amb la norma UNE-EN 13956, segons el tipus de làmina.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.
En cas d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es rebutjarà el rotlle corresponent, incrementant-ne el control, en primer lloc, fins al 20%, i si continuen les irregularitats, fins al 100% del subministrament.

B7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7C - Elemento no encontrado

B7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7C - Elemento no encontrado

B7C9 - Elemento no encontrado

B7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7C - Elemento no encontrado

B7C9 - Elemento no encontrado

B7C93- - Elemento no encontrado

B7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7D - MATERIALS PER A AÏLLAMENTS CONTRA EL FOC

B7D8- - PASTA DE MORTER PER A AÏLLAMENT DE JUNTS DE PLAQUES DE SILICAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7D8-1BJU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials diversos per a complementar l'aïllament contra el foc.
S'han considerat els tipus següents:
- Pasta de morter sec per a junt de plaques de silicat càlcic
El fabricant ha de garantir la classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) en funció dels paràmetres especificats.
PASTA DE MORTER SEC PER A JUNTS DE PLAQUES DE SILICAT CÀLCIC:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
Ha de tenir la consistència adient per a la seva correcta aplicació.
Temperatura d'aplicació: >5°C
Densitat: Aprox. 900 kg/m3
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
PASTA DE MORTER SEC PER A JUNTS DE PLAQUES DE SILICAT CÀLCIC:
Ha de ser subministrat pel mateix fabricant de les plaques que s'utilitzin, a fi d'assegurar-ne la compatibilitat dels materials.
El fabricant ha de subministrar les instruccions necessàries per a la seva aplicació.
Emmagatzematge: En envàs hermètic, protegit de la intempèrie i de la humitat.
Ha de portar impreses les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Instruccions d'ús
- Pes net o volum del producte
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
IMPRIMACIÓ DE RESINES TERMOPLÀSTIQUES, PASTA DE MORTER SEC PER A JUNT DE PLAQUES DE SILICAT CÀLCIC:
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7D - MATERIALS PER A AÏLLAMENTS CONTRA EL FOC

B7D9- - PLACA DE SILICAT CÀLCIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7D9-19V8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Placa de silicat càlcic reforçada amb fibres inorgàniques resistents al foc.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els angles i les arestes vistes han de ser rectes.
La superfície ha de ser plana, sense defectes com ara cops, bonys, taques, etc.
Característiques físiques:

Densitat seca	Gruix	Tolerància del gruix estàndar	Dilatació 100% d'aigua	Dilatació tèrmica (20-600°C)
870 kg/m3	6-10 mm 12-20 mm 25 mm	10% 1 mm 1,5 mm	0,39 mm/m	-6,4x10E-6m/m°C
500 kg/m3	-	0,5 mm	0,90 mm/m	-2,5x10E-6m/m°C
450 kg/m3	-	0,5 mm	0,87 mm/m	-2,5x10E-6m/m°C

Toleràncies:
- Llargària nominal: ± 3 mm
- Amplària nominal: ± 3 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Les plaques s'han de subjectar pels extrems i s'han de traslladar en posició vertical.
Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Conductivitat tèrmica (W/mK)
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua

Emmagatzematge: En posició horitzontal, elevats del terra sobre travessers separats no més de 40 cm i en llocs protegits de cops i de la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7J6-0GSL,B7J1-0SL0.

B7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J - Elemento no encontrado

B7J1- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7J1-0SL0.

B7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J - Elemento no encontrado

B7J6- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7J6-0GSL.

B8 - REVESTIMENTS

B81 - MATERIALS PER A ARREBOSSATS I ENGUIXATS

B810- - CANTONERA PER A ARREBOSSATS I ENGUIXATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B810-0P3P.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Cantoneres per a arestes.
S'han considerat els tipus següents:
- Cantonera de xapa d'acer galvanitzat amb aresta roma o recte, de xapa llisa i dues bandes laterals de la mateixa xapa perforada o desplegada
- Cantonera d'alumini per a arestes

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
L'aresta de la cantonera ha de ser recta i sense deformacions.
Llargària: >= 2 m
Dimensions de les bandes laterals
- Perfils d'acer galvanitzat: >= 3 cm
- Perfils d'alumini: >= 2,5 cm
Gruix de la xapa: >= 0,6 mm
Toleràncies:
- Fletxa: ± 3 mm
CANTONERA DE XAPA D'ACER GALVANITZAT:
Protecció galvanitzada: >= 275 g/m2
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B8 - REVESTIMENTS

B84 - Elemento no encontrado

B8 - REVESTIMENTS

B84 - Elemento no encontrado

B845- - Elemento no encontrado

B8 - REVESTIMENTS

B84 - Elemento no encontrado

B848- - Elemento no encontrado

B8 - REVESTIMENTS

B84 - Elemento no encontrado

B84G- - Elemento no encontrado

B8 - REVESTIMENTS

B84 - Elemento no encontrado

B84I- - Elemento no encontrado

B8 - REVESTIMENTS

B84 - Elemento no encontrado

B84M- - Elemento no encontrado

B8 - REVESTIMENTS

B86 - MATERIALES PARA REVESTIMIENTOS DECORATIVOS

B861- - LÁMINA VINÍLICA PARA REVESTIMIENTO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B861-1N0J.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Revestimiento flexible de paramentos verticales formado por una lámina vinílica con soporte de papel.
CARACTERÍSTICAS GENERALES:
No tendrá roturas, manchas, diferencias de tonalidad ni otros defectos superficiales.
Tendrá un color y una textura uniformes en toda la superficie.
La lámina estará pigmentada en su masa y puede estar impresa.
Los ángulos y las aristas serán rectos.
El revestimiento será flexible y cumplirá las condiciones de calidad de la UNE 53-335
Cumplirá las condiciones requeridas por la DF.

Será lavable e inalterable a la luz.
Tendrá, determinadas por el laboratorio de ensayos homologado, las características siguientes:
- Resistencia a tracción y alargamiento de rotura (UNE-EN ISO 527 (3) y UNE 53-335 (1))
- Resistencia al lavado (UNE -EN 12956)
- Comportamiento a la llama (UNE 53-335 (3))
- Resistencia a la calor en seco y en húmedo (UNE 53-335 (4))
- Penetración de líquidos (UNE-EN 1734)
- Permeabilidad al vapor de agua (UNE 53-097)
- Resistencia al desgarre (UNE 53-220 (2))
- Resistencia a la luz (UNE-EN ISO 4892 (1))
Longitud: <= 10 m
Ancho: <= 0,5 m
Tolerancias:
- Longitud: ± 1,5 %
- Ancho: ± 2 %
- Estabilidad dimensional en la dirección transversal: + 3 %
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: En rollos embalados. En el embalaje constarán la marca del fabricante, las características del producto y su designación según la NTE-RSF.
Almacenamiento: A cubierto en lugares secos y ventilados. En posición vertical sobre superficies planas, de manera que no se alteren sus características.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
No hay normativa de obligado cumplimiento.

B8 - REVESTIMENTS

B891- - Elemento no encontrado

B8 - REVESTIMENTS

B8Z - MATERIALS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS

B8Z6- - Elemento no encontrado

B8 - REVESTIMENTS

B8Z - MATERIALS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS

B8ZA- - MALLA PER A ARMADURES D'ARREBOSSATS, ENGUIXATS I PINTATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B8ZA-0P1Q.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Malla de fibra de vidre revestida de PVC, utilitzada per a donar resistència a un revestiment continu, principalment en punts de discontinuïtat del suport.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir una superfície neta i uniforme.
Ha de ser resistent als àlcalis dels morters.
Característiques físiques:

Llum de la malla (mm)	Pes mínim (g/m2)	Gruix (mm)	Resistència mitjana a tracció (daN/5 cm)	Allargament fins trencament
1 x 1	84,4	<= 0,2	>= 100	>= 2,5%
3 x 3	152	<= 0,4	>= 165	>= 3,5%
4 x 3	85	<= 1	>= 90	>= 2,5%
6 x 4	123	<= 1	>= 110	>= 3,0%
10 x 10	145	<= 1	>= 135	>= 3,0%
4 x 4	180	<= 0,9	>= 150	>= 6,0%
10 x 10	217	<= 1	>= 200	>= 2,0%
6 x 5	484	<= 1	>= 645	>= 5,0%
4 x 4	730	<= 1	>= 445	>= 4,5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles de llargària igual o superior a 30 m i d'amplària igual o superior a 1 m.
Emmagatzematge: En posició horitzontal, protegits del sol i la pluja.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

BA - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

BAS - MATERIALS PER A PORTES I REGISTRES TALLAFOCS I CORTINES TALLAFUMS

BAS1- - PORTA TALLAFOCS DE FULLES BATENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BAS1-0I4B.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Porta tallafocs formada per un conjunt de perfils i mecanismes que formen el bastiment i la porta.
S'han considerat els materials següents:
- Fusta
- Metàl·lica
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir cops superficials, desperfectes en les arestes ni a les cares de contacte, ni falta d'escaire. En la porta de fusta no hi ha d'haver senyals d'atac de fongs o insectes i en la porta metàl·lica no s'han d'apreciar senyals d'oxidació.
En les portes amb finestreta, aquesta ha d'incloure un element vidrat transparent, col·locat a

l'alçada de la vista, que ha de complir les condicions exigides a la resta de la fulla.
La qualitat de la serralleria col·locada no ha de ser inferior a la qualitat inicial de la porta. Ha de permetre un gir de 180° i ha de tancar automàticament.
S'ha de garantir l'estanquitat dels junts i de les cares de contacte.
El conjunt de porta i mecanismes ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
Components:

Material porta	Característiques dels components
Fusta EI2-C-30	Fulles formades per un tauler d'aglomerat de partícules Bastidor perimetral de fusta de pi encadellat Paraments de tauler de fibra >= 3,2 mm de gruix Tot el perímetre del bastidor protegit amb una làmina no tumescent Cantells de llistó de fusta Bastiment i tapajunts de tauler aglomerat ignífug, revestit de xapa
Fusta EI2-C-60	Fulles formades per dos taulers ignífugs d'aglomerat de partícules Bastidor perimetral de fusta de pi encadellat Paraments de tauler de fibra >= 3,2 mm de gruix Tot el perímetre del bastidor i entre els taulers aglomerats, protegit amb làmina no tumescent Cantells de llistó de fusta Bastiment i tapajunts de tauler aglomerat ignífug, revestit de xapa
Fusta EI2-C-30	Fulles formades per un tauler massís i dos taulers ignífugs d'aglomerat de partícules, protegits amb una làmina no tumescent a cada costat Bastidor perimetral de fusta de pi encadellat Paraments de tauler de fibra >= 3,2 mm de gruix Tot el perímetre del bastidor protegit amb una làmina no tumescent Cantells de llistó de fusta Bastiments de base de fusta massisa protegit amb xapa no tumescent Bastiments de tauler de fibrociment o similar i tauler de partícules ignífug i xapat
Metàl·lica	Fulles de doble xapa d'acer de gruix >= 1 mm cada una, amb aïllament tèrmic a l'interior, unit a les xapes mitjançant adhesiu ignífug

Dimensions de la finestreta: >= 0,1 m2
Dimensions:
Porta d'una fulla. Ample de la fulla: <= 120 cm
Portes de dues fulles. Ample de la fulla: >= 60 cm
Toleràncies:
- Dimensions: ± 1 mm
- Gruix de la fulla: ± 0,5 mm
- Rectitud d'arestes: ± 1 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Torsió del perfil: ± 1°/m

PORTA DE FUSTA:
El bastiment, la fulla i els tapajunts han d'estar formats per perfils de fusta, plafons i material de reblert.
Els perfils de fusta no han de tenir nusos morts. El diàmetre dels nusos vius no ha de ser superior a la meitat de la cara i han d'estar preparats amb dues mans de tractament protector contra els fongs i els insectes.
La humitat màxima dels perfils ha de ser del 12%. La diferència d'humitat entre les fustes emmetxades no ha de superar el 6%.
El gruix del bastiment cal que sigui igual al de la paret més el revestiment.
Les fulles han de ser planes llises i massisses.
PORTA METÀL·LICA:
El bastiment i la porta han d'estar formats per perfils i mecanismes metàl·lics.
El bastiment ha de ser d'acer perfilat de gruix >= 2 mm, amb els elements necessaris d'ancoratge. Ha d'incloure els golfos soldats per a penjar les fulles. Els muntants s'han d'introduir un mínim de 30 mm en el paviment, per a fer l'ancoratge.
Nombre d'elements d'ancoratge del bastiment:

- Porta d'una fulla: >= 7
- Porta de dues fulles: >= 8

Nombre de golfos:
- Porta d'una fulla: >= 2
- Porta de dues fulles: >= 4

PORTA AMB TANCA ANTIPÀNIC:
Ha de portar una tanca antipànic que permeti l'obertura fàcil i instantània de la porta i que la tanqui correctament.
El dispositiu d'obertura ha d'estar format per una o dues barres tubulars (segons el nombre de fulles), aplicades horitzontalment sobre l'amplària de cada fulla, amb un punt de tanca interior, per a portes d'un full, o tres punts de tancament, per a portes de dos fulls. Exteriorment s'ha d'accionar amb una maneta. El mecanisme ha d'estar dissenyat i construït d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 1125.
Els dispositius antipànic han d'estar classificats d'acord amb el sistema de classificació de nou dígits establert per la norma UNE-EN 1125:
- Categoria d'ús (primer dígit).
    - Grau 3: elevada freqüència d'ús pel públic o per altres persones poc incentivades per a parar atenció, es a dir, allà a on existeixi un risc d'accident o mal ús
- Durabilitat (segon dígit):
    - Grau 6: 100 000 cicles
    - Grau 7: 200 000 cicles
- Massa de la porta (tercer dígit):
    - Grau 5: fins a 100 kg
    - Grau 6: fins a 200 kg
- Resistència al foc (quart dígit):
    - Grau 0: no apta en portes tallafocs i/o estanques als fums
    - Grau 1: apta per a equipar portes tallafocs i/o estanques als fums
- Seguretat de les persones (cinquè dígit):
    - Grau 1: molt important funció de seguretat de les persones
- Resistència a la corrosió, segons EN 1670 (sisè dígit):
    - Grau 3: resistència elevada
    - Grau 4: resistència molt elevada
- Seguretat de bens (setè dígit):
    - Grau 2: aquests requisits son secundaris respecte a aquells de seguretat de les persones
- Projecció de la barra (vuitè dígit):
    - Categoria 1: projecció fins a 150 mm (projecció normal)
    - Categoria 2: projecció fins a 100 mm (baixa projecció)
- Tipus d'operació de la barra (novè dígit):
    - Tipus A: Dispositius antipànic amb barra d'embranzida
    - Tipus B: Dispositiu antipànic amb barra de lliscament

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: El bastiment ha de subministrar-se amb les traves que calguin per tal d'assegurar l'escairat dels seus angles. En la porta metàl·lica, tot el conjunt haurà de tractar-se amb una emprimació antioxidant.
PORTA AMB TANCA ANTIPÀNIC:
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PORTA AMB TANCA ANTIPÀNIC:
UNE-EN 1125:1997 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 1125/A1:2001 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 1125/A1/AC:2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PORTES AMB TANCA ANTIPÀNIC:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
    - Sistema 1: Declaració de prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació, ja sigui sobre el mateix producte, el seu embalatge, o bé a la informació comercial que l'acompanya:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca d'identificació del fabricant/subministrador
- Direcció registrada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- El número corresponent del certificat CE de conformitat
- Referència a les normes europees EN 1125 i EN 1125/A1

- La designació i informació de prestacions d'acord amb les normes EN 1125
Els dispositius antipànic han d'anar marcats de forma clara e indeleble de la següent manera:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Classificació d'acord amb el sistema de classificació exposat anteriorment (apartat 7 de la norma UNE-EN 1125)
- Referència a la norma europea EN 1125
- Mes i any del muntatge final pel fabricant
- Ha de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual del material a la seva recepció.
Abans de començar l'obra, cada vegada que canviï el subministrador, i per cada tipus de material que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
- Comportament al foc UNE 23802.
- Característiques geomètriques:
    - Gruix
    - Dimensions nominals
    - Rectitud d'arestes.
    - Planor
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
Si el material disposa de la Marca AENOR o Marcatge CE, es podrà prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

BD - Elemento no encontrado

BD - Elemento no encontrado

BD11- - Elemento no encontrado

BD - Elemento no encontrado

BD16- - Elemento no encontrado

BD - Elemento no encontrado

BDW - Elemento no encontrado

BD - Elemento no encontrado

BDW - Elemento no encontrado

BDW2- - Elemento no encontrado

BD - Elemento no encontrado

BDW - Elemento no encontrado

BDW3 - Elemento no encontrado

BD - Elemento no encontrado

BDY - Elemento no encontrado

BD - Elemento no encontrado

BDY - Elemento no encontrado

BDY2- - Elemento no encontrado

BD - Elemento no encontrado

BDY - Elemento no encontrado

BDY3 - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BE41- - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BE42- - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BE43- - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BE5 - CONDUCTES RECTANGULARS

BE51 - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BE5 - CONDUCTES RECTANGULARS

BE51 - Elemento no encontrado

BE51- - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BE5 - CONDUCTES RECTANGULARS

BE51 - Elemento no encontrado

BE51KQ10 - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BE5 - CONDUCTES RECTANGULARS

BE52 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BE52-AR01,BE52-0OKF.

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BE5 - CONDUCTES RECTANGULARS

BE52 - Elemento no encontrado

BE52- - CONDUCTE RECTANGULAR METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BE52-AR01,BE52-0OKF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conductes rectangulars de planxa d'acer galvanitzat en mòduls de 2 m.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les seves unions longitudinals han de ser encadellades, i els extrems han d'anar amb plecs de 180°.
Les quatre cares han d'anar reforçades amb plec del tipus "punta de diamant".
Els conductes han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament.
No poden tenir peces interiors soltes.
Les superfícies internes han de ser llises.
No han de contaminar l'aire que circula pel seu interior.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'engròs i amb les corresponents tires d'unió transversal.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i la pluja.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
* UNE-EN 1505:1999 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios, de sección rectangular. Dimensiones.
* UNE-EN 1507:2007 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica de sección rectangular. Requisitos de resistencia y estanquidad.

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BE5 - CONDUCTES RECTANGULARS

BE54- - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BE6 - AÏLLAMENT DE CONDUCTES I XEMENEIES

BE61- - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEC - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEC - Elemento no encontrado

BEC1- - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BED2- - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BED5- - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEJ - Elemento no encontrado

BEJ3- - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEJ - Elemento no encontrado

BEJ5- - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEJ - Elemento no encontrado

BEJ6 - FAMÍLIA EJ6

BEJ6- - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEJ - Elemento no encontrado

BEJB- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEJB-N000,BEJB-N002.

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEK - Elemento no encontrado

BEK4- - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEK - Elemento no encontrado

BEK5- - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEK - Elemento no encontrado

BEK6- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEK6-N216,BEK6-N233.

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEK - Elemento no encontrado

BEKB- - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEK - Elemento no encontrado

BEKG - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEK - Elemento no encontrado

BEKG - Elemento no encontrado

BEKG- - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEK - Elemento no encontrado

BEKH - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEKH-N623.

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEK - Elemento no encontrado

BEKH - Elemento no encontrado

BEKH- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEKH-N623.

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEK - Elemento no encontrado

BEKI- - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEK - Elemento no encontrado

BEKK- - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEK - Elemento no encontrado

BEKN- - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEK - Elemento no encontrado

BEKO- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEKO-N002.

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEM - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEM - Elemento no encontrado

BEM2- - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEM - Elemento no encontrado

BEM8- - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEM - Elemento no encontrado

BEM9- - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEP6- - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU9- - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEUC- - PURGADOR AUTOMÀTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEUC-0OWB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Purgadors de llautó amb flotador de posició vertical.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'incorporar una vàlvula d'obturació.
Ha d'eliminar l'aire dels tubs de forma automàtica.
Tots els seus components han de ser inalterables a l'aigua calenta.
Ha d'estar homologat per la Delegació d'Indústria.
Ha de portar gravat en el seu cos les següents dades:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Model
- Pressió màxima de treball
- Diàmetre de connexió
Gruix mínim del cos: 2 mm
Temperatura màxima de treball: 110°C
Pressió de treball: <= 10 bar
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEUE- - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEUG- - VÀLVULA DE BUIDAT AMB ROSCA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEUG-H5OQ,BEUG-H5OM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Vàlvula per a buidat d'instal·lacions amb cos de llautó i amb connexió roscada.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per un cos de llautó amb els extrems preparats per a una unió roscada i un element obturador.
L'accionament de la vàlvula ha de fer-se amb una clau de quadradet, que no forma part de la vàlvula.
Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.
L'interior ha d'estar net, lliure de pols i impureses.
No ha de tenir cops, esquerdes o irregularitats en els punts on puguin afectar l'estanquitat, ni ha de tenir d'altres defectes superficials.
L'interior ha de ser regular i llis. S'accepten petites irregularitats que no disminueixin la seva qualitat intrínseca, ni alterin el seu funcionament.
Ha de ser resistent a la corrosió.
Ha de ser resistent a les agressions del fluid que circula pel seu interior.
Ha de dur marcada de forma indeleble una fletxa que indiqui el sentit de circulació del fluid.
Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Símbol indicador del sentit de circulació del fluid per dintre del filtre
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes, amb les boques de connexió tapades.
La clau de quadradet s'ha de subministrar amb la vàlvula.
Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.
Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEV - MATERIALS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEV1- - CABLE PER A INSTAL·LACIONS DE REGULACIÓ I CONTROL (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEV1-H6EA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Cables per a bus de dades i materials per a l'execució de la instal·lació elèctrica de punts de control per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions.
S'han considerat els tipus següents:
- Cables per a bus de dades
- Material per a la instal·lació elèctrica de punts de control
MATERIAL PER A LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE PUNTS DE CONTROL:
Es composa de tubs rígids o flexibles i cables necessaris per a la realització de la instal·lació elèctrica del punt de control.
Els tubs han de complir la norma UNE_EN 50-086-95 (1) "Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas" i amb el "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".
Els conductors han de complir amb la norma UNE 21-022-82 "Conductores de cables aislados." i amb el "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."
CABLES DE DADES:
Aquests cables han d'estar constituïts per conductors multifilars de coure de 0,91 mm de diàmetre llis i recuit, aïllats amb una capa extruïda de polietilè sòlid colorat segons clau i disposats a parells. Els conductors han de ser rígids de coure electrolític pur, amb un bo trefilatge i uniformement recuit, de secció perfectament circular i uniforme. La superfície ha de ser llisa, neta i brillant i ha d'esar exempta d'escates, esquerdes o qualsevol altre tipus de defecte.
Per a l'aïllament dels conductors s'ha d'emprar polietilè d'alta densitat i alt pes molecular. Cada conductor s'ha d'aïllar amb una capa contínua de polietilè sense porus ni cap defecte. Els fils aïllats s'han de torsionar en parells amb un pas adequat i amb un codi de colors per distingir-los. Cadascú dels aparells s'ha d'encintar individualment amb una cinta de polièster aplicada helicoidalment amb un cavalcament adequat i altra cinta d'alumini-polièster (de 0,025 mm el fruix de polièster i 0,023 mm l'alumini) aplicada també helicoidalment i amb un cavalcament adequat.
La coberta de protecció és de tipus anti-ignífuga i ha de constar d'una pantalla d'alumini i una coberta de termoplàstic ignífug envoltant al nucli. Sobre la cinta envoltant s'ha de disposar una cinta d'alumini aplicada longitudinalment i cavalcada d'un gruix de 0,2 mm i un cavalcament mínim de 6,5 mm. Sota la mateixa s'ha d'aplicar un conductor de 0,4 mm de diàmetre per a continuïtat de pantalla.
Les característiques elèctriques dels conductors a 20°C han de ser les següents:
- Resistència òhmica en c.c a 10 kHz i per bucle: <= 16,3 Ohms 10%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Bobines normalitzades i degudament protegides, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humtiats, raigs de sol i dins del embalatge original.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales
UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEV - MATERIALS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEV3 - Elemento no encontrado

BEV3- - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEV - MATERIALS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEV4 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEV42001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Cables per a bus de dades i materials per a l'execució de la instal·lació elèctrica de punts de control per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions.
S'han considerat els tipus següents:
- Cables per a bus de dades
- Material per a la instal·lació elèctrica de punts de control
MATERIAL PER A LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE PUNTS DE CONTROL:
Es composa de tubs rígids o flexibles i cables necessaris per a la realització de la instal·lació elèctrica del punt de control.
Els tubs han de complir la norma UNE_EN 50-086-95 (1) "Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas" i amb el "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".
Els conductors han de complir amb la norma UNE 21-022-82 "Conductores de cables aislados." i amb el "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."
CABLES DE DADES:
Aquests cables han d'estar constituïts per conductors multifilars de coure de 0,91 mm de diàmetre llis i recuit, aïllats amb una capa extruïda de polietilè sòlid colorat segons clau i disposats a parells. Els conductors han de ser rígids de coure electrolític pur, amb un bo trefilatge i uniformement recuit, de secció perfectament circular i uniforme. La superfície ha de ser llisa, neta i brillant i ha d'esar exempta d'escates, esquerdes o qualsevol altre tipus de defecte.
Per a l'aïllament dels conductors s'ha d'emprar polietilè d'alta densitat i alt pes molecular. Cada conductor s'ha d'aïllar amb una capa contínua de polietilè sense porus ni cap defecte. Els fils aïllats s'han de torsionar en parells amb un pas adequat i amb un codi de colors per distingir-los. Cadascú dels aparells s'ha d'encintar individualment amb una cinta de polièster aplicada helicoidalment amb un cavalcament adequat i altra cinta d'alumini-polièster (de 0,025 mm el fruix de polièster i 0,023 mm l'alumini) aplicada també helicoidalment i amb un cavalcament adequat.
La coberta de protecció és de tipus anti-ignífuga i ha de constar d'una pantalla d'alumini i una coberta de termoplàstic ignífug envoltant al nucli. Sobre la cinta envoltant s'ha de disposar una cinta d'alumini aplicada longitudinalment i cavalcada d'un gruix de 0,2 mm i un cavalcament mínim de 6,5 mm. Sota la mateixa s'ha d'aplicar un conductor de 0,4 mm de diàmetre per a continuïtat de pantalla.
Les característiques elèctriques dels conductors a 20°C han de ser les següents:
- Resistència òhmica en c.c a 10 kHz i per bucle: <= 16,3 Ohms 10%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Bobines normalitzades i degudament protegides, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humtiats, raigs de sol i dins del embalatge original.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de

Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales
UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEV - MATERIALS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEVC - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEVC3000.

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEV - MATERIALS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEVE- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEVE-N011.

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEV - MATERIALS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEVF- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEVF-0OZ0.

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEW - ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEW0- - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEW - ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEW1- - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEW - ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEW2- - SUPORT PER A CONDUCTES RECTANGULARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEW2-FG8A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'elements auxiliars (suports, abraçadores, etc.).
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques (qualitat, dimensions, etc.) han de ser els adequats per al conducte i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Dimensions en cm
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEY - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEY - Elemento no encontrado

BEY1- - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEY - Elemento no encontrado

BEY3- - Elemento no encontrado

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF18- - TUB D'ACER NEGRE SENSE SOLDADURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF18-034X,BF18-034U,BF18-034S,BF18-034N.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tubs d'acer negre ST-35 sense soldadura de diàmetre comprès entre 1/8" i 6
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tub ha de ser recte.
Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
La superfície no ha de tenir incrustacions, esquerdes, ni ratats. Es poden admetre lleugers relleus, depressions o estries pròpies del procés de fabricació, amb una amplària màxima de 0,8 mm.
Característiques dimensionals:

Diàmetre tub (rosca UNE 19-009)	Diàmetre exterior teòric (mm)		Gruix de la paret (mm) (DIN 2440)	
	Valor	Tolerància	Valor	Tolerància
1/8"	10,2	± 0,4	2	-0,25
1/4"	13,5	+0,5/-0,3	2,3	-0,30
3/8"	17,5	+0,3/-0,5	2,3	-0,30
1/2"	21,3	+0,5/-0,3	2,6	-0,30
3/4"	26,9	± 0,4	2,6	-0,30
1"	33,7	+0,5/-0,4	3,2	-0,40
1"1/4	42,4	+0,5/-0,4	3,2	-0,40
1"1/2	48,3	+0,5/-0,4	3,2	-0,40
2"	60,3	+0,5/-0,6	3,6	-0,50
2"1/2	76,1	+0,5/-0,8	3,6	-0,50
3"	88,9	+0,6/-0,9	4	-0,50
4"	114,3	+0,7/-1,2	4,5	-0,60
5"	139,7	+1,1/-1,2	5	-0,60
6"	165,1	+1,4/-1,2	5	-0,60

Llargària: 4 - 8 m
Qualitat de l'acer (DIN 1629): ST-35
Resistència a tracció de l'acer ST-35 (DIN 1629): 350 - 450 N/mm2
Composició química de l'acer ST-35 (DIN 1629):
- Carboni: <= 0,18%
- Fòsfor: <= 0,05%
- Sofre: <= 0,05%

Pressió de treball (UNE 19-002): <= 20 bar
Pressió de prova hidràulica (UNE 19-002): >= 32 bar
Toleràncies:
Llargària:
- Per a tubs de llargària <= 6 m: + 10 mm, - 0 mm
- Per a tubs de llargària > 6 m: + 15 mm, - 0 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
Han de quedar protegits de les humitats.
S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* DIN 2440 06.78 Steel tubes; medium-weight suitable for screwing.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Control dimensional de tubs i accessoris (diàmetre i espessor)
- Control visual i dimensional de vàlvules i altres elements (tipus i pressió nominal)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb les especificacions del projecte i no estigui adequadament identificat.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF40- - Elemento no encontrado

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF53- - Elemento no encontrado

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF54- - Elemento no encontrado

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF57- - Elemento no encontrado

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF90- - Elemento no encontrado

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF91- - Elemento no encontrado

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFC - Elemento no encontrado

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFC - Elemento no encontrado

BFC0- - Elemento no encontrado

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFQ - AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS

BFQ0- - AÏLLAMENT TÈRMIC PER A TUBS AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFQ0-0DKG,BFQ0-0DDF,BFQ0-0DKA,BFQ0-0DKP,BFQ0-0DKN,BFQ0-0DGS,BFQ0-0DO0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Aïllaments tèrmics amb escumes elastomèriques per a tubs d'aigua freda o calenta.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La superfície ha de ser llisa i a la secció s'han d'apreciar els alveols propis de l'escuma.
El material de l'aïllament no ha de contenir substàncies en la que es puguin desenvolupar microorganismes.
No ha de despendre olors a la temperatura a la que estarà sotmès.
No patirà deformacions com a conseqüència de la temperatura ni degut a una acumulació accidental del condensat.
Llargària: 2 m
Conductivitat tèrmica a 20°C: <= 0,041 W/m K
Temperatures d'ús d'aïllaments per a tubs freds: >= 10°C
Temperatures d'ús d'aïllaments per a tubs calents: 40°C - 65°C
Reacció contra el foc (UNE 53-127): Autoextingible
Les característiques anteriors es determinaran segons el RITE "Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios".

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Embalats en paquets.
Emmagatzematge: Apilats horitzontalment sobre superfícies planes, protegits contra les pluges, les humitats i els impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
UNE 53127:2002 Plásticos celulares. Determinación de las características de combustión de probetas en posición horizontal sometidas a una llama pequeña.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requisits tèrmics del projecte. (temperatures màximes i mínimes, i espessors).
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig de cada tipus d'aïllament i tipus d'instal·lació a aïllar.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar material que no reuneixi les condicions d'espessor i característiques tèrmiques requerides en la instal·lació a aïllar.
En cas de discrepàncies amb les exigències del projecte s'ha d'acceptar o refusar el material segons criteri de la DF.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFR - RECOBRIMENTS D'AÏLLAMENTS

BFR0- - RECOBRIMENT D'AÏLLAMENTS TÈRMICS DE CANONADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFR0-0D7U,BFR0-0D7Y,BFR0-0D7X.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Recobriment de l'aïllament tèrmic de canonades mitjançant planxa d'alumini.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La planxa ha de tenir les arestes rectes, les cares llises i no ha de tenir cops, deformacions ni altres defectes.
Tipus d'alumini (UNE-EN 485-2): EN AW-1200(Al 99,9)
Les característiques de l'alumini han de correspondre a les especificacions de la norma UNE-EN 485-2
Toleràncies:
- Gruix: ± 0,1 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En planxes de 2 m de llargària o en bobines de 70 a 100 m de llargària.
Emmagatzematge: Les planxes, apilades sobre superfícies planes i protegides contra els impactes, i les bobines col·locades horitzontalment sobre superfícies planes i protegides contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW - ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFW4-036V,BFW1-0CVP,BFW4-036U,BFW1-0CVT,BFW4-036T,BFW1-0CVS,BFW4-036A,BFWB-08W3.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW - ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

BFW1- - ACCESSORI PER A RECOBRIMENTS D'AÏLLAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFW1-0CVP,BFW1-0CVT,BFW1-0CVS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació

següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW - ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

BFW3- - Elemento no encontrado

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW - ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

BFW4- - ACCESSORI PER A TUB D'ACER NEGRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFW4-036V,BFW4-036U,BFW4-036T,BFW4-036A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW - ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

BFW6- - Elemento no encontrado

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW - ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

BFWA- - Elemento no encontrado

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW - ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

BFWB- - ACCESSORI PER A TUB DE PVC-U A PRESSIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFWB-08W3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW - ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

BFWD- - Elemento no encontrado

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW - ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

BFWF- - Elemento no encontrado

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFYB-037Q,BFY3-065L,BFY3-065O,BFY7-0DW8,BFYB-037P,BFY7-0DWC,BFYB-037O,BFY7-0DWB,BFYB-0379,BFYG-08XU.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

BFY3- - PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A AÏLLAMENT TÈRMIC DE CANONADES AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFY3-065L,BFY3-065O.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

BFY7- - PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A RECOBRIMENTS D'AÏLLAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFY7-0DW8,BFY7-0DWC,BFY7-0DWB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:

- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

BFYB- - PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS D'ACER NEGRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFYB-037Q,BFYB-037P,BFYB-037O,BFYB-0379.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

BFYC- - Elemento no encontrado

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

BFYF- - Elemento no encontrado

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

BFYG- - PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE PVC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFYG-08XU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 - Elemento no encontrado

BG11- - Elemento no encontrado

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 - Elemento no encontrado

BG12- - Elemento no encontrado

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 - Elemento no encontrado

BG13- - Elemento no encontrado

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 - Elemento no encontrado

BG15 - Elemento no encontrado

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG22 - Elemento no encontrado

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG23- - Elemento no encontrado

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG27- - CANAL DE PLANXA D'ACER PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG27-0B6H.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Canal metàl·lica de planxa d'acer llisa, amb obertures o ranurades, de dimensions 100x300 mm, com a màxim.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per elements que poden portar o no dispositius de derivació i aparells.
Inclou accessoris per a l'anul·lació d'obertures innecessàries.
Les unions dels trams de canalització s'han de fer mitjançant elements auxiliars d'adaptació, així com els canvis de sentit i de pendent.
S'ha d'utilitzar per a BT i ha de permetre la instal·lació de conductors i platines conductores.
Ha de tenir un sistema adient per a la fixació dels suports aïllants d'esteatita per a barres i platines conductores.
Gruix de xapa: >= 1 mm
Potència de servei: <= 16 kW
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En mòduls d'una llargària de 0,5, 1 i 2 m. S'admet una tolerància de ± 10 mm.
Cada canal ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Valors de resistència, reactància e impedància.
- Referència a les normes
Emmagatzematge: En llocs protegits contra la pluja, les humitats, els impactes i sense contacte amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG28- - Elemento no encontrado

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2C- - Elemento no encontrado

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2F- - Elemento no encontrado

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2I- - Elemento no encontrado

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2J- - SAFATA METÀL·LICA PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2J-0BAE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Safates metàl·liques.
S'han considerat els tipus següents:
- Xapa d'acer, cega o perforada
- Reixa d'acer
S'ha de considerar els tipus de safata de planxa d'acer següents:
- Llisa
- Perforada
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir una superfície sense fissures. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Les unions s'han de fer mitjançant peces auxiliars.
Ha de suportar bé els ambients humits, salinosos i químicament agressius.
Potència de servei: <= 16 kW
Ha de complir amb les especificacions marcades per la norma UNE-EN 61537.
XAPA D'ACER GALVANITZAT:
Safata de xapa, amb les vores conformades per a permetre el tancament a pressió de la coberta.
REIXA D'ACER:
Safata obtinguda a partir del doblegament d'una graella.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: A cobert i protegides contra la pluja i les humitats.
REIXA:
En mòduls de llargària 3 m, s'admet una tolerància de ± 10 mm.
PLANXA:
En mòduls de llargària 3 m, s'admet una tolerància de ± 10 mm.
Inclou accessoris per a l'anul·lació d'obertures innecessàries.
Cada safata ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
Cada component del sistema s'ha de marcar de manera duradora i legible amb les següents dades:
-Nom del fabricant, o de la marca comercial
-Marca d'identificació del producte concret
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2O- - Elemento no encontrado

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2P- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2P-1KUX.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2Q- - Elemento no encontrado

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG33- - CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG33-G2WW,BG33-G2WY,BG33-G2VO,BG33-N002.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure i de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus de cables següents:
- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.

La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.

Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.

La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.

La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:

Classe de reacció al foc:

- Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)

Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):

- Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)
- Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)
- Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.

Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:

- Cables unipolars:
    - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
    - Com a conductor neutre: Blau
    - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars:
    - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
    - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars:
    - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
    - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques essencials:
    - Reacció al foc:
        - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716)
        - Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2)
        - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2)
        - Classe Fca (comportament no determinat)
    - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

Secció (mm2)	25	50	95	150	240
Gruix (mm)	0,9	1,0	1,1	1,4	1,7

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1

Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C
Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C
Tensió màxima admissible (c.a.):
- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV
Toleràncies:
- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)
CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
Característiques de reacció al foc:
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2
- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
Característiques de reacció al foc:
Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de cumplir el següent
- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica
- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:
CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca:
    - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca:
    - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca:
    - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses:
    - Sistema 3: Declaració de prestacions

El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:
- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc

El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.
El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.
El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:
    - Rigidesa dielèctrica (REBT)
    - Resistència d'aïllament (REBT)
    - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
    - Control dimensional (Documentació del fabricant)
    - Extinció de flama (UNE-EN 50266)
    - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
    - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*)

seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.
- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG35- - Elemento no encontrado

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG3I- - Elemento no encontrado

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG49-1938,BG4A-2R4E,BG4G-1OES,BG4L-09YB,BG49-18S4,BG4L-N001,BG49-189Q.

Plec de condicions

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG41- - Elemento no encontrado

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG44- - Elemento no encontrado

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG49- - INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG49-1938,BG49-18S4,BG49-189Q.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.
PIA:
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmunatge sobre un perfil normalitzat.
Han de complir les especificacions d'alguna o algunes de les normes següents:
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898 i UNE-EN 60947-2
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2
Els interruptors que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60898 han de portar marcades les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- Designació del tipus, número de catàleg o un altre número d'identificació
- Tensió assignada seguit del símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània
- La freqüència assignada si l'interruptor està previst per a una sola freqüència, en hertz (Hz)
- El poder de tall assignat en ampers, dintre d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats
- L'esquema de connexió a menys que el mode de connexió sigui evident
- La temperatura ambient de referència si és diferent de 30°C
- Classes de limitació d'energia, si s'aplica
La designació del corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània ha de ser visible quan l'interruptor està instal·lat.
Les altres indicacions poden situar-se en el dors o en els laterals de l'interruptor.
L'esquema elèctric pot situar-se a l'interior de qualsevol envoltant que s'hagi de retirar per a la connexió dels cables d'alimentació. No pot estar sobre una etiqueta adhesiva enganxada a l'interruptor.
Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.
Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-2 han de portar marcades sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:
Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:
- Intensitat assignada en ampers (A)
- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat
- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament
Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:
- Nom del fabricant o marca de fàbrica
- Designació del tipus o del número de sèrie
- Referència a aquesta norma
- Categoria d'ús
- Tensió o tensions assignades d'ús, en volts (V)
- Valor de la freqüència assignada i/o indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat
- Poder assignat de tall de servei en curtcircuit, en kiloampers (kA)
- Poder assignat de tal últim, en kiloampers (kA)
- Intensitat assignada de curta durada admissible i curta durada corresponent per a la categoria d'ús B
- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat
- Temperatura de referència per als disparadors tèrmics no compensats, si és diferent de 30°C
La resta d'indicacions poden estar marcades sobre el cos del interruptor en lloc no necessàriament visibles o be han d'especificar-se en els catàlegs o manuals del fabricant.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 20317:2005 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 A a 63 A.
PIA:
UNE-EN 60898-1:2020 Accesorios eléctricos. Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades. Parte 1: Interruptores automáticos para funcionamiento en corriente alterna.
UNE-EN 60898-2:2022 Accesorios eléctricos. Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades. Parte 2: Interruptores automáticos para funcionamiento en corriente alterna y en corriente continua.
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN IEC 60947-1:2022 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2018 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
    - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
    - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
    - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
    - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
    - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG4A- - INTERRUPTOR EN CÀRREGA MODULAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG4A-2R4E.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Interruptor en càrrega amb o sense indicador lluminós.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
L'element d'accionament ha de ser accessible.
El comandament ha de ser manual.
Tots els elements amb tensió han d'estar suportats per peces aïllants.

El poder de ruptura ha de ser l'indicat a l'UNE 20-353.
Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-3 han de portar marcades sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:
Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:
- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat
- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament
- Marcat suplementari de seccionadors
Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:
- Nom del fabricant o marca de fàbrica
- Designació del tipus o del número de sèrie
- Potència assignada a la tensió assignada d'ús i categoria d'ús.
- Indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat
- Per combinat de fusibles, el tipus i la corrent assignada màxima dels fusibles i la potència disipada de l'element recanviable.
- Referència a aquesta norma
- Grau de protecció del material sota l'envolvent.
- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat
Les indicacions següents ha d'estar en la informació proporcionada pel fabricant:
- Tensió assignada d'aïllament
- Tensió assignada de resistència als impulsos per als materials aptes pel seccionament, o quan estigui determinada.
- Grau de contaminació, si és diferent de 3
- Servei assignat
- Corrent assignada de curta durada admissible i la seva durada, si és aplicable.
- Poder assignat de tancament en curtcircuit, si és aplicable
- Corrent assignada de curtcircuit condicional, si és aplicable.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
* UNE 20353-1:1989 Interruptores y conmutadores manuales para aparatos de uso doméstico y análogos. Reglas generales.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
    - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
    - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T

- Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1.
Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
- Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
- Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG4D- - Elemento no encontrado

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG4L- - INTERRUPTOR DIFERENCIAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG4L-09YB,BG4L-N001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:
- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre.
Ha de portar un dispositiu de desconnexió automàtica del tipus omnipolar i "Lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
Han d'estar construïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Han de portar marcades, com a mínim, les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz
- El corrent assignat
- El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en ampers (A)
- El símbol S dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- Característica de funcionament en presència de corrents diferencials amb components contínues, indicada amb els símbols normalitzats corresponents

Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.
Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'alimentació aquests han d'estar clarament marcats.
Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.
Les marques han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar situades sobre cargols, volanderes o altres parts movibles de l'interruptor.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Ha de portar els conductors per a la connexió amb l'interruptor automàtic magnetotèrmic amb el que ha de treballar conjuntament.
No ha de ser possible modificar les característiques de funcionament per mitjants diferents als específicament destinats a la regulació de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o la de temporització definida.
Han de complir les especificacions d'alguna de les normes següents:
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a treballar a freqüències diferents a 50 Hz
- El corrent assignat en ampers, sense el símbol d'amper
- El corrent diferencial de funcionament assignat, en ampers (A)
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig. marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats

Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o bé sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades a l'interruptor, i aquestes marques han d'estar situades en un lloc tal que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.
Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'entrada i els de sortida, aquests han d'estar clarament marcats.
Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.
El marcat ha de ser indeleble, fàcilment llegible i no es pot fer sobre cargols, volanderes o qualsevol altre part mòbil de l'interruptor.
Els bloc diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en ampers (A)
- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix
- Temps mínim de no resposta
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats
- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats
- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la del interruptor automàtic
- Referència a aquesta norma

En lloc no necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexió.

Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.
El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.
Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil.
Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magnetotèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 61009-1:2013 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos doméstico y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2018 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:2018 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
    - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
    - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
    - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
    - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant

- Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG5 - Elemento no encontrado

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG5 - Elemento no encontrado

BG57- - Elemento no encontrado

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG6 - Elemento no encontrado

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG6 - Elemento no encontrado

BG61- - Elemento no encontrado

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG6 - Elemento no encontrado

BG69- - Elemento no encontrado

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG6 - Elemento no encontrado

BG6G- - Elemento no encontrado

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG6 - Elemento no encontrado

BG6H- - Elemento no encontrado

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG7 - DISPOSITIUS ELECTRÒNICS

BG70- - Elemento no encontrado

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG8 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG82-N017.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG8 - Elemento no encontrado

BG82- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG82-N017.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG8 - Elemento no encontrado

BG84- - Elemento no encontrado

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG8 - Elemento no encontrado

BG85- - Elemento no encontrado

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG8 - Elemento no encontrado

BG89- - Elemento no encontrado

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW0- - Elemento no encontrado

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW1 - Elemento no encontrado

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW2- - Elemento no encontrado

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW3- - PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CANALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW3-0AH6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW8- - Elemento no encontrado

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGWA- - PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A SAFATES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWA-0AIY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGWC - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWC-09N4.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGWC - Elemento no encontrado

BGWC- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWC-09N4.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGWD- - PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWD-0AS2,BGWD-0AS7,BGWD-0AS8,BGWD-0AS3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores, interruptors manuals i protectors de sobretensions.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un aparell de protecció.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGWF- - Elemento no encontrado

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGWG- - Elemento no encontrado

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY3- - Elemento no encontrado

BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BH23- - Elemento no encontrado

BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BH24- - Elemento no encontrado

BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BH6 - MATERIALS PER A ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ

BH64- - LLUM D'EMERGÈNCIA AMB LÀMPADA FLUORESCENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BH64-2IET.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Llums d'emergència i senyalització adossables amb làmpades incorporades, de dues hores d'autonomia, com a màxim.
S'han de considerar els tipus de làmpades següents:
- Incandescència
- Fluorescència
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'incorporar acumuladors de Ni-Cd estancs, dispositius elèctrics de càrrega i maniobra, limitador de descàrrega, portalàmpades i regleta de connexions.
El xassís ha de portar orificis per a la fixació mitjançant visos, i forats o semiencunyats per a les entrades de conductors elèctrics.
Tots els materials aïllants protectors contra xocs elèctrics i que mantenen les parts actives a la posició prevista, han de ser autoextingibles.
No han de tenir un escalfament perillós per al medi circumdant.
Ha d'incorporar un dispositiu de desconnexió preparat per a comandament a distància.
Els balasts han de ser resistents a la humitat, la calor i la corrosió.
En condicions de fallada, no han d'emetre flames ni gasos inflamables.
Els encebadors han de ser resistents a la humitat i als xocs elèctrics, a la calor i al foc.
Han de complir les condicions de rigidesa elèctrica, torsió i resistència mecànica.
Les bateries han d'anar protegides contra descàrregues excessives.
Han de poguer funcionar a una temperatura màxima de 70°C durant 1 h.
Potència nominal:

Tipus	Incandescència	Fluorescència
Flux (lumens)	de 120 a 175	de 175 a 300
Potència (W)	<= 12	<= 8

Tensió nominal d'alimentació: 230 V
Freqüència: 50 Hz
Superfície il·luminada (m2):

Tipus	Incandescència	Fluorescència
Flux (lúmens)	de 120 a 175	de 175 a 300
S (m2)	>= 28	>= 60

Autonomia (després de 24 h de càrrega a la tensió nominal d'alimentació), (UNE 20062): >= 1 h
Grau mínim de protecció de l'envoltant (UNE 20324): IP-223
Aïllament (REBT): Classe II A
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 72550:1985 Alumbrado de emergencia. Clasificación y definiciones.
UNE 72551:1985 Alumbrado (de emergencia) de evacuación. Actuación.
UNE 72552:1985 Alumbrado (de emergencia) de seguridad. Actuación.
UNE 72553:1985 Alumbrado (de emergencia) de continuidad. Actuación.
UNE-EN 60968:1993 lámparas con balasto propio para servicios generales de iluminación. Requisitos de seguridad. (Versión oficial EN 60968:1990).
UNE-EN 60155:1996 Arrancadores de encendido para lámparas fluorescentes (cebadores).
UNE-EN 60928:1997 Aparatos auxiliares para lámparas. Balastos electrónicos alimentados en corriente alterna para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones generales de seguridad.
UNE-EN 60924:1994 Balastos electrónicos alimentados en corriente continua para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones generales y de seguridad (versión oficial EN 60925: 1991).
UNE 20062:1993 Aparatos autónomos para el alumbrado de emergencia con lámparas de incandescencia. Prescripciones de funcionamiento.
UNE 20392:1993 Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia. Prescripciones de funcionamiento.
FLUORESCÈNCIA:
UNE 20392:1993 Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia. Prescripciones de funcionamiento.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada llum ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Tensió nominal d'alimentació
- Grau de protecció
- Número de model o referència tipus
- Potència nominal
- Duració funcionament

Els fluorescents han d'anar marcats segons l'UNE_EN 60-968:
- Marca d'origen
- Tensió nominal
- Potència nominal
- Freqüència nominal

Els cebadors han d'anar marcats segons l'UNE_EN 60-155:
- Nom del fabricant
- Referència

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció i identificació dels materials
- Verificació de les característiques de les lluminàries
- Verificació dels equips auxiliars
- Verificar sistema de manteniment i conservació
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

En el cas que existeixi un sistema d'aprofitament de llum natural es comprovarà la correcta regulació de cadascuna de les llumeneres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BHB1- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BHB1-I5LN.

BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BHV1- - Elemento no encontrado

BJ - Elemento no encontrado

BJ - Elemento no encontrado

BJ2Z3- - Elemento no encontrado

BJ - Elemento no encontrado

BJ3 - Elemento no encontrado

BJ - Elemento no encontrado

BJ3 - Elemento no encontrado

BJ3C- - Elemento no encontrado

BJ - Elemento no encontrado

BJE5- - Elemento no encontrado

BK70- - Elemento no encontrado

BKK0- - Elemento no encontrado

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURE TAT

BM1 - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE DETECCIÓ I ALARMA D'INCENDIS I GASOS

BM11- - Elemento no encontrado

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES

ATMOSFÈRIQUES I SEGURE TAT

BM1 - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE DETECCIÓ I ALARMA D'INCENDIS I GASOS

BM15- - Elemento no encontrado

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURE TAT

BM1 - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE DETECCIÓ I ALARMA D'INCENDIS I GASOS

BM16- - DETECTOR D'INCENDIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM16-0SX2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Detectors per a instal·lacions de protecció d'incendis i de detecció de gasos.
S'han considerat els elements següents:
- Detectors iònics de fums per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Detectors òptics de fums per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Detectors tèrmics termovelocimètrics per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Sensors iònics de fums per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Sensors òptics de fums per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Sensors tèrmics termovelocimètrics per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Sensors duals (tèrmic i fums) per a instal·lacions contra incendis analògiques
DETECTORS DE FUMS PUNTUALS:
Aparell format per una base amb les connexions elèctriques, un sistema de subjecció i un cos amb l'element detector collat manualment a la base. El detector ha d'estar fabricat segons les especificacions de la norma UNE-EN 54-7.
Les connexions han de ser pel circuït de detecció i per a repetir el senyal d'alarma activant un senyal lluminós.
Els detectors han de tindre un indicador integrat visible de color vermell, amb el que es pugui identificar en el cas de que hagués disparat una alarma, fins que es restableixi l'alarma. Si el detector pot presentar també indicació visual d'altres condicions, s'haurà de poder distingir-les inequívocament de la indicació d'alarma, excepte quan el detector es trobi en la posició de manteniment. L'indicador dels detectors desmuntables podrà ser part integrant de la base o del cap del detector. L'indicador visual haurà de ser visible des d'una distància de 6 m amb intensitat de la llum ambient de 500 lux.
Tensió d'alimentació (corrent continu):
- Detectors convencionals: 12 35V (sense polaritat)
- Sensors analògics: 18 35V (amb polaritat)
DETECTORS TÈRMICS PUNTUALS:
Detector tèrmic, sistema termo-velocimètric, format per una base amb les connexions elèctriques, un sistema de subjecció i un cos amb l'element detector collat manualment a la base. El detector ha d'estar fabricat segons les especificacions de la norma UNE-EN 54-5. Al menys una part dels seus components sensibles al calor, exceptuant els components amb funcions auxiliars, s'ha de trobar a una distància >= 15 mm de la superfície de muntatge del detector.
Les connexions han de ser pel circuït de detecció i per a repetir el senyal d'alarma activant un senyal lluminós.
Els detectors tèrmics s'han de classificar segons alguna de les següents classes:

Classe detector	Temperatura típica aplicació (°C)	Temperatura màxima aplicació (°C)	Temperatura resposta estàtica mínima (°C)	Temperatura resposta estàtica màxima (°C)
A1	25	50	54	65

A2	25	50	54	70
B	40	65	69	85
C	55	80	84	100
D	70	95	99	115
E	85	110	114	130
F	100	125	129	145
G	115	140	144	160

Poden portar informació complementària afegint els sufixes S ó R a les classes anteriors. El sufix S indica que el detector no respon per sota de la temperatura de resposta estàtica mínima. El sufix R indica que el detector incorpora una característica termovelocimètrica, que satisfà els requisits de temps de resposta per a velocitats d'augment de temperatura de l'aire elevades.
Els detectors de les classes A1, A2, B, C o D han de tindre un indicador integrat visible de color vermell, amb el que es pugui identificar en el cas de que hagués disparat una alarma, fins que es restableixi l'alarma. Si el detector pot presentar també indicació visual d'altres condicions, s'haurà de poder distingir-les inequívocament de la indicació d'alarma, excepte quan el detector es trobi en la posició de manteniment. L'indicador dels detectors desmuntables podrà ser part integrant de la base o del cap del detector. L'indicador visual haurà de ser visible des d'una distància de 6 m amb intensitat de la llum ambient de 500 lux.
Els detectors de les classes E, F o G hauran de portar un indicador integrat de color vermell o bé algun altre dispositiu per a la indicació local de l'estat d'alarma del detector.
Si el detector disposa de terminals per a la connexió de dispositius auxiliars (per exemple, indicadors remots, relés de control), les avaries per curtcircuit o circuit obert d'aquests dispositius auxiliars no impediran el correcte funcionament del detector.
Els detectors desmuntables han de portar un sistema de vigilància a distància que detecti la separació del cap de la base i doni un senyal d'avaria.
Els detectors han de tindre un indicador integrat visible de color vermell, amb el que es pugui identificar en el cas de que hagués disparat una alarma, fins que es restableixi l'alarma. Si el detector pot presentar també indicació visual d'altres condicions, s'haurà de poder distingir-les inequívocament de la indicació d'alarma, excepte quan el detector es trobi en la posició de manteniment. L'indicador dels detectors desmuntables podrà ser part integrant de la base o del cap del detector. L'indicador visual haurà de ser visible des d'una distància de 6 m amb intensitat de la llum ambient de 500 lux.
Tensió d'alimentació (corrent continu):
- Detectors convencionals: 12 35V (sense polaritat)
- Sensors analògics: 18 35V (amb polaritat)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetades individualment en caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, de la intempèrie i a temperatura ambient <= 30°C.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
DETECTORS TÈRMICS PUNTUALS:
UNE-EN 54-5:2001 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 5: Detectores de calor. Detectores puntuales.
UNE-EN 54-5/A1:2002 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 5: Detectores de calor. Detectores puntuales.
DETECTORS DE FUMS PUNTUALS:
UNE-EN 54-7:2001 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 7: Detectores de humo: Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización.
UNE-EN 54-7/A1:2002 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 7: Detectores de humo: Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por

ionización.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN DETECTORS DE FUMS:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a seguretat contra incendis:
- Sistema 1: Declaració de Prestacions
Els detectors han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:
- El número d'identificació de l'organisme notificat de certificació del producte
- El número del certificat CE
Així mateix, el símbol del marcatge CE s'ha d'acompanyar de les característiques essencials del producte i de la següent informació (ja sigui sobre el mateix producte, l'embalatge o la informació comercial que l'acompanya):
- El número d'identificació de l'organisme notificat de certificació del producte
- El nom o marca d'identificació i l'adreça de la seu social del fabricant
- Las dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE
- Referència a la norma europea que correspongui en cada cas (EN 54-5, EN 54-7 o EN 54-12)
- Descripció del producte de construcció
- La designació del tipus/model del producte
- Les dades requerides segons la norma que correspongui (EN 54-5, EN 54-7 o EN 54-12)
- En els detectors tèrmics caldrà indicar la classe o classes de resposta segons la classificació de la norma EN 54-5
S'hauran de subministrar amb la informació tècnica d'instal·lació i manteniment suficient per a la seva correcta instal·lació i funcionament. Si no es subministra la totalitat d'aquesta informació per a cada detector, s'haurà de fer referència a les fulles tècniques corresponents sobre cada detector, o a la documentació tècnica que l'acompanya.
DETECTORS DE FUMS PUNTUALS:
Cada detector ha d'anar marcat de forma clara e indeleble amb la següent informació:
a)- Referència la norma EN 54-7
b)- El nom o marca del fabricant o proveïdor
c)- La denominació del model (tipus o número)
d)- Les denominacions dels terminals de connexió
e)- Altres marques o codis, amb les que el fabricant pugui identificar, com a mínim, la data o lot i lloc de fabricació, i el número de la versió de software continguda en el detector
En els detectors desmuntables, s'haurà de marcar la informació dels punts a), b), c) i e) sobre el cap del detector, i almenys la informació c) i d) sobre la base.
Si es fan servir símbols o abreujatures poc corrents, s'hauran d'explicar en la informació proporcionada amb el dispositiu.
El marcat haurà de ser visible durant la instal·lació del detector, i haurà de ser accessible durant el manteniment.
No s'han de marcar elements fàcilment enretirables coma ara cargols o valones.
DETECTORS TÈRMICS PUNTUALS:
Cada detector ha d'anar marcat de forma clara e indeleble amb la següent informació:
a) - Referència la norma EN 54-5
b) - La classe o classes del detector segons EN 54-5. Si el detector permet l'ajust "in situ" de la classe, la marca de la classe es podrà substituir el símbol P
c) - El nom o marca del fabricant o proveïdor
d) - La denominació del model (tipus o número)
e) - Les denominacions dels terminals de connexió
f) - Altres marques o codis, amb les que el fabricant pugui identificar, com a mínim, la data o lot i lloc de fabricació, i el número de la versió de software continguda en el detector
En els detectors desmuntables, s'haurà de marcar la informació dels punts a), b), c), d) i f) sobre el cap del detector, i almenys la informació d) i e) sobre la base.
Si es fan servir símbols o abreujatures poc corrents, s'hauran d'explicar en la informació proporcionada amb el dispositiu.
El marcat haurà de ser visible durant la instal·lació del detector, i haurà de ser accessible durant el manteniment.
No s'han de marcar elements fàcilment enretirables com ara cargols o valones.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovació de les característiques, especificacions i compliment de la normativa de tots els elements que formen la instal·lació, i verificar que compleixen les especificacions del

projecte:
- Polsadors (marca, model, especificacions)
- Mòduls de control (marca, model, especificacions)
- Centraleta d'incendis (marca, model, nº fabricació, especificacions)
- Mòduls d'alimentació (marca, model, especificacions)
- Sirenes (marca, model, especificacions)
- Cablejat (secció, tipus d'aïllament)
- Detectors: de fum i tèrmics (marca, tipus, especificacions)
- Electroimants de subjecció de portes (si n'hi ha) (marca, tipus, especificacions)
- Comportes tallafoc, en conductes d'aire (marca, tipus, especificacions)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. S'han de realitzar controls per cada tipus diferent de material o equip.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURE TAT

BM20- - Elemento no encontrado

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURE TAT

BM33- - Elemento no encontrado

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURE TAT

BMS0- - Elemento no encontrado

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURE TAT

BMY0- - Elemento no encontrado

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURE TAT

BMY2- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BMY2-0TBT.

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURE TAT

BMY3- - Elemento no encontrado

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN3 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN35-1CFJ.

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN3 - Elemento no encontrado

BN34- - VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR, AMB BRIDES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Vàlvules de bola de 2 o 3 vies, d'accionament manual o amb actuador final elèctric o hidràulic.
S'han considerat els tipus següents:
- Vàlvules, d'accionament manual, amb mecanisme de tancament de bola, amb cos metàl·lic o de material sintètic

- Vàlvules amb accionament elèctric, amb mecanisme de tancament de bola
- Vàlvules amb accionament pneumàtic, amb mecanisme de tancament de bola
- S'han considerat els sistemes d'unió següents:
- Connexions per a roscar
- Per a muntar amb brides
- Per a encolar
- Per muntar amb accessoris a pressió

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el fluid que transportarà la canonada on s'instal·laran.
Els accessoris per a xarxes de subministrament d'aigua potable no han de produir concentracions de substancies nocives que excedeixin els valors permesos pel RD 140/2003, de 7 de Febrer, i no han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat del aigua que circularà.
S'ha de comprovar en les especificacions subministrades pel fabricant, que la vàlvula és apta per al tipus de fluid de la canonada on s'instal·larà, a la temperatura i pressió previstes.
El fabricant ha de garantir que la vàlvula en posició tancada no permetrà el pas del fluid, i que es podrà maniobrar sense dificultat el mecanisme d'obertura i tancament a la pressió i temperatura de treball.
El pas lliure que deixa la vàlvula en posició oberta ha de correspondre al diàmetre nominal dels tubs als quals es connecta.
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
VÀLVULES METÀL·LIQUES:
* UNE-EN 736-1:1996 Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas.
* UNE-EN 736-2:1998 Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas.
* UNE-EN 736-3:2008 Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos.
* UNE-EN 13709:2010 Válvulas industriales. Válvulas de globo y válvulas de globo de retención y regulación de acero.

VÀLVULES DE BOLA DE MATERIAL SINTÈTIC:
UNE-EN ISO 16135:2007 Válvulas industriales. Válvulas esféricas de materiales termoplásticos (ISO 16135:2006).
VÀLVULES AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN3 - Elemento no encontrado

BN35- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN35-1CFJ.

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN3 - Elemento no encontrado

BN38- - Elemento no encontrado

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN7 - Elemento no encontrado

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN7 - Elemento no encontrado

BN72- - Elemento no encontrado

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN7 - Elemento no encontrado

BN73- - Elemento no encontrado

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNC - Elemento no encontrado

BNC4- - Elemento no encontrado

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNE - Elemento no encontrado

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNE - Elemento no encontrado

BNE1- - Elemento no encontrado

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNE - Elemento no encontrado

BNE2- - Elemento no encontrado

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNG0- - Elemento no encontrado

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNG1- - Elemento no encontrado

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNN0- - Elemento no encontrado

BP - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

BP33- - Elemento no encontrado

BP - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

BP4 - CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

BP44- - CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP44-X2XC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de poliolefines, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 500 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb pantalla per a treballar a freqüències de fins a 1.000 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.
No ha de tenir irregularitats a la coberta exterior que puguin, durant la instal·lació, ús

normal o durant les operacions de manteniment, suposar un risc per als usuaris o per a l'entorn.
Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials les condicions d'emmagatzematge, ús, muntatge i manteniment.
El conductor ha de ser de coure sòlid massis o cablejat. La secció del conductor ha de ser circular i uniforme.
Els conductors cablejats han d'estar constituits per conductors de secció circular, sense aïllament entre ells, ensamblats en capes concèntriques o en grup. El nombre màxim de fils dels conductor cablejats és de 7 fils.
Els conductors aïllats s'han d'identificar mitjançant colors i/o marques addicionals en anell i/o símbols, obtinguts mitjançant la utilització d'un aïllament colorejat o d'una superficie colorejada per extrussió, impressió o pintat. Els colors han de ser fàcilment identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats del Document d'Armonització HD 402 S2.
El material de l'aïllament ha d'estar d'acord amb els requisits de la part o parts que li siguin aplicables de la norma UNE-EN 50290-2.
Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.
No hi pot haver material de reblert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.
L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats) o be una combinació de les dues solucions.
En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:
- una cinta metàl·lica;
- una cinta metàl·lica laminada sobre una cinta plàstica;
- una trena metàl·lica nua o recoberta;
- una envoltant helicoidal de fils paral·lels de coure;
- una capa semiconductora.

Si incorpora un fil de drenatge, aquest estarà en contacte amb l'element principal de la pantalla. El fil de drenatge ha de ser sòlid o cablejat, de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica. Els elements que constitueixen l'apantallament compliran la norma UNE-EN 50288-1.
Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 500 MHz: Ha de cumplir UNE-EN 50288-11-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 1.000 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-9-1

CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT
Les característiques elèctriques i geomètriques dels connectors han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 60603-7.
La connexió entre els conductors que conformen el cable i els connectors ha de ser per crimpat, això és, per penetració dels contactes del connector en l'aïllament dels cables de parells trenats fins a entrar en contacte amb els conductors.
El cable ha de quedar subjectat al connector per la coberta exterior.
La llargària no trenada de cable que es destina a la connexió ha de ser inferior a 13 mm.
Hi ha d'haver una funda guardapols ajustada al cable i al connector. La funda ha de permetre prémer el clip que aguanta el connector lliure a dintre del fix.
La funda ha d'estar ajustada al cable per la coberta exterior. Cap element del cable, com ara la pantalla o bé els mateixos parells trenats pot sobresortir de la funda.
Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:
- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüencies fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2
- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüencies fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüencies fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüencies fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
Subministrament i emmagatzematge: Bobines normalitzades i degudament protegides amb dogues, de manera que no s'alterin les seves condicions.
La bobina ha de portar marcada de forma visible i indeleble el tipus i característiques del cable.
CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A

CONNEXIONAT
Subministrament: Embalats individualment o lligats individualment.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 50173-1:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50173-2:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina.
UNE-EN 50290-2-1:2010 Cables de comunicación. Parte 2-1: Reglas comunes de diseño y construcción.
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:
UNE-EN 50288-2-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-3-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-5-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-6-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-4-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-9-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-11-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 11-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 500 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:
UNE-EN 50288-2-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-3-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-5-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables.
UNE-EN 50288-6-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-4-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-9-2:2015 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables desde 1 MHz hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo, centro de datos y cables para conexionado.

BP - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

BP77- - Elemento no encontrado

BP - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

BP7J- - Elemento no encontrado

BP - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

BP7K- - Elemento no encontrado

T - Tipus T

TO - Elemento no encontrado

TO - Elemento no encontrado

TO0 - Elemento no encontrado

TO - Elemento no encontrado

TO0 - Elemento no encontrado

TO01 - Elemento no encontrado

W - Tipus W

WW - Elemento no encontrado

WW - Elemento no encontrado

WW0 - Elemento no encontrado

WW - Elemento no encontrado

WW0 - Elemento no encontrado

WW00 - Elemento no encontrado

B - MATERIALS I COMPOSTOS

B0 - MATERIALS BÀSICS

B07 - MORTERS DE COMPRA

B07F- - MORTER SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07F-0LT6,B07F-0LT5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor
Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça
    - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1
    - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
    - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5
Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum necessari elaborat a l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B6- - ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B6-107E.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser <= 1% de la secció inicial.
El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.
El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:
- Ganxos, patilles i ganxos en U:
    - Diàmetres < 20 mm: >= 4 D
    - Diàmetres >= 20 mm: >= 7 D

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D <= 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.
En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres <= 12 mm, que han de complir:
- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: >= 3 D, >= 3 cm

L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:
- Deformació sota càrrega màxima: <= 2,5%
- Alçària de la corruga:
    - Diàmetres <= 20 mm: <= 0,05 mm
    - Diàmetres > 20 mm: <= 0,10 mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.
Toleràncies:
- Llargària en barres tallades o doblegades:
    - L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm
    - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm

(on L es la llargària recta de les barres)
- Llargària en estreps o cèrcols:
    - Diàmetres <= 25 mm: ± 16 mm
    - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)
- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: <= 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures
Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.
El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 49.2.2 del CODI ESTRUCTURAL.
El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.
No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.
No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre

expressament acceptat per la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEV - MATERIALS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEV6- - Elemento no encontrado

1 - PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ

11 - Elemento no encontrado

---

11 - Elemento no encontrado

1111 - Elemento no encontrado

---

11 - Elemento no encontrado

1111 - Elemento no encontrado

1111111 - Elemento no encontrado

---

121 - Elemento no encontrado

1G - Elemento no encontrado

1G - Elemento no encontrado

1G38 - Elemento no encontrado

2 - TIPOLOGIA 2

2121 - Elemento no encontrado

3 - TIPOLOGIA 3

33 - Elemento no encontrado

4 - TIPOLOGIA 4

4444 - Elemento no encontrado

5 - TIPOLOGIA 5

5555 - Elemento no encontrado

6 - TIPOLOGIA 6

66666 - Elemento no encontrado

E - Tipus E

EA - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EARC0000.

EA - Elemento no encontrado

EAR - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EARC0000.

EA - Elemento no encontrado

EAR - Elemento no encontrado

EARC - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EARC0000.

EE - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EEV42001.

EE - Elemento no encontrado

EEV - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EEV42001.

EE - Elemento no encontrado

EEV - Elemento no encontrado

EEV4 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EEV42001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Elements per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions, muntats i connectats.
S'han considerat els següents tipus d'elements:
- Material per a la instal·lació elèctrica de punts de control
- Cables per a la transmissió i recepció de dades
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig dels elements que composen la unitat d'obra
- Estesa de cables i tubs
- Execució de les connexions
- Retirada de l'obra del embalatges, retalls de cables, etc.
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els elements han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.
Ha d'estar feta la prova de servei, que cal que aprovi la DF.
CABLES DE DADES:
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
S'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.
Tots els cables de dades s'han de muntar protegits dins de conductes (tubs, canals o safates) exclusius per a contenir els conductors d'aquesta instal·lació i separats físicament del cables de la instal·lació elèctrica. No s'admet cap altre cable conductor aliè a la instal·lació.
La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
Un cop instal·lats els elements, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
MATERIAL PER A LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE PUNTS DE CONTROL:
Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.
CABLES DE DADES:
m de llargària realment col·locat, amidat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

EG - Elemento no encontrado

EG - Elemento no encontrado

EG1 - Elemento no encontrado

EG - Elemento no encontrado

EG1 - Elemento no encontrado

EG15 - Elemento no encontrado

EG - Elemento no encontrado

EG2 - Elemento no encontrado

EG - Elemento no encontrado

EG2 - Elemento no encontrado

EG22 - Elemento no encontrado

EG - Elemento no encontrado

EG3 - Elemento no encontrado

EG - Elemento no encontrado

EG3 - Elemento no encontrado

EG31 - Elemento no encontrado

EH - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EHA1AR90.

EH - Elemento no encontrado

EHA - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EHA1AR90.

EH - Elemento no encontrado

EHA - Elemento no encontrado

EHA1 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EHA1AR90.

EZ - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EZ00AR20,EZ00AR01,EZ00AR02.

EZ - Elemento no encontrado

EZ0 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EZ00AR20,EZ00AR01,EZ00AR02.

EZ - Elemento no encontrado

EZ0 - Elemento no encontrado

EZ00 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EZ00AR20,EZ00AR01,EZ00AR02.

H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT

HB - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HB2AAE33.

HB - Elemento no encontrado

HB2 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HB2AAE33.

HB - Elemento no encontrado

HB2 - Elemento no encontrado

HB2A - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HB2AAE33.

K - PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDI

KG - Elemento no encontrado

KG - Elemento no encontrado

KG2 - Elemento no encontrado

KG - Elemento no encontrado

KG2 - Elemento no encontrado

KG22 - Elemento no encontrado

P - PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P1 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P12S-N001,P12A-655U,P122-N001,P127-EKJN,P121-EKK1.

P1 - Elemento no encontrado

P12 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P12S-N001,P12A-655U,P122-N001,P127-EKJN,P121-EKK1.

P1 - Elemento no encontrado

P12 - Elemento no encontrado

P121- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P121-EKK1.

P1 - Elemento no encontrado

P12 - Elemento no encontrado

P122- - AMORTITZACIÓ DIÀRIA DE PLATAFORMA ELEVADORA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P122-N001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Lloguer de plataformes elevadores mòbils per a realització de treball en alçada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Subministrament a l'obra de l'equip en règim de lloguer amb els elements auxiliars necessaris per al funcionament.
- Muntatge i desmuntatge del equips i elements auxiliars necessaris per al seu correcte funcionament.
- Consum de combustible, durant el període de lloguer d'aquest equip.
- Revisions periòdiques per tal garantir el seu correcte funcionament i les condicions de seguretat.
- Manteniments preventiu, correctiu o substitutiu, durant el període de lloguer d'aquest equip.
- Retirada de l'obra de l'equip i elements auxiliars per part de l'empresa de lloguer.
La plataforma elevadora ha d'estar sobre un paviment horitzontal, indeformable per la càrrega de la plataforma.
La manipulació de la plataforma només la pot realitzar personal especialitzat que tingui formació específica del seu funcionament.
La plataforma elevadora ha d'estar sobre un paviment horitzontal, indeformable per la càrrega de la plataforma.
La manipulació de la plataforma només la pot realitzar personal especialitzat que tingui formació específica del seu funcionament.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
En cas d'amiant, abans de començar els treballs, s'ha de preparar i senyalitzar la zona de treball, i els operaris disposaran de tots els EPI's, proteccions col·lectives i senyalitzacions indicades a l'Estudi de seguretat i salut i al Pla de treball.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Amortització en forma de lloguer diari comptabilitzat en funció dels criteris definits i pactats prèviament amb l'empresa.
Aquest criteri d'amidament inclou els consums de combustible, les revisions periòdiques per tal garantir el seu correcte funcionament en condicions de seguretat i per tant no és d'abonament cap altre concepte (reparació, manteniment, transport, etc.) necessari per al correcte funcionament de la màquina.
Tots els conceptes de manteniment preventiu, correctiu o substitutiu es consideren inclosos en el preu del lloguer diari de l'equip, durant el període d'utilització d'aquest.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

P1 - Elemento no encontrado

P12 - Elemento no encontrado

P127- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P127-EKJN.

P1 - Elemento no encontrado

P12 - Elemento no encontrado

P12S- - LLOGUER D'EQUIP DEPRESSOR D'AIRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P12S-N001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt d'elements i equips per a treballs a pressió negativa o depressió, amb la finalitat de mantenir l'àrea de treball a menor pressió que l'exterior de la zona confinada, de manera que es creï una circulació d'aire de fora cap a dins, però no al contrari, per tal d'evitar que les fibres d'amiant surtin a l'exterior i contaminin altres zones no confinades.
S'han considerat les següents unitats d'obra:
- Muntatge i desmuntatge de les unitats depressores.
- Lloguer de les unitats depressores.
- Substitució dels filtres de les unitats depressores.
- Muntatge i desmuntatge de la unitat de control dels valors de la depressió.
- Conjunt de mànegues per a la conducció de l'aire i formació de la depressió.
Es consideren incloses dins d'aquestes unitats d'obra les operacions següents:
- Muntatge de l'equip:
- Preparació de la zona de treball.
- Preparació de l'equip.
- Connexió a la xarxes i alimentació.
- Prova de servei.
- Desmuntatge de l'equip:
- Descontaminació del sistema.
- Desmuntatge dels filtres utilitzats, per a la seva gestió com a residu.
- Desconnexió de les xarxes.
- Embalatge per al seu transport en condicions adequades, en el seu cas.
(Per la realització d'aquestes tasques, caldrà utilitzar els EPI's que indiqui el Pla de treballs o, en tot cas, el procediment del fabricant, llogater o Real Decreto 396/2006)
- Lloguer de l'equip:
- Subministrament a l'obra de l'equip en règim de lloguer amb els elements auxiliars necessaris per al funcionament.
- Revisions periòdiques per tal garantir el seu correcte funcionament i les condicions de seguretat.
- Manteniment preventiu, correctiu o substitutiu, durant el període de lloguer d'aquest equip.
- Retirada de l'obra de l'equip i elements auxiliars per part de l'empresa de lloguer.

- Substitució del filtre:
- Desconnexió de l'equip per a la seva manipulació en les condicions necessàries de seguretat.
- Desmuntatge dels elements necessaris per a realitzar l'operació de substitució, segons les instruccions del fabricant o llogater.
- Desmuntatge dels filtres, per a la seva gestió com a residu.
- Subministrament del filtre a reposar.
- Muntatge del filtre i de tots els equips desmuntats per a realitzar la substitució.
- Comprovació de l'estanqueïtat i prova de servei del sistema.
(Per la realització d'aquestes tasques, caldrà utilitzar els EPI's que indiqui el Pla de treballs o, en tot cas, el procediment del fabricant, llogater o Real Decreto 396/2006)
- Mànegues:
- Preparació de la zona de treball.
- Subministrament a l'obra.
- Connexió als equips requerits.
- Prova de servei.
- Revisions periòdiques per tal de garantir el seu correcte funcionament i les condicions de seguretat.
- Descontaminació de les mànegues en finalitzar el seu ús, en el seu cas.
- Desmuntatge per a la seva gestió com a residu.
(Per la realització d'aquestes tasques, caldrà utilitzar els EPI's que indiqui el Pla de treballs o, en tot cas, el procediment del fabricant, llogater o Real Decreto 396/2006)
CONDICIONS GENERALS:
Es seguiran escrupolosament les instruccions de muntatge del fabricant o llogater.
S'instal·laran en el lloc indicat a l'Estudi de seguretat i salut i al Pla de treball, abans de l'inici dels treballs i es desmuntaran un cop finalitzats els treballs i comprovat que no existeix risc d'exposició a l'amiant.
El suport o paviment on es recolzen els equips ha de ser estable.
Els equips han de quedar accessibles de manera que es pugui instal·lar, manipular i realitzar els manteniments.
Les parts mòbils de l'aparell, com ara ventiladors, s'han de poder moure lliurement sense

entrar en contacte amb altres elements.
No ha de ser possible el contacte accidental amb cap part mòbil dels equips instal·lats.
Els equips han d'estar connectats a la xarxa d'alimentació elèctrica, la de protecció elèctrica, i la de control, amb cables de les seccions i tipus indicats a les instruccions tècniques del fabricant.
No ha de ser possible el contacte accidental amb les parts elèctricament actives un cop acabades les feines de muntatge.
Els aparells han de funcionar sense produir vibracions o sorolls inacceptables.
Es verificarà i comprovarà el correcte funcionament del sistema amb la periodicitat i el procediment especificat al Pla de treball.
Es seguiran escrupolosament les recomanacions de manteniment fixades pel fabricant o llogater.
Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.
Per ordre d'importància, prevaldrà el "Manteniment Predictiu" sobre el "Manteniment Preventiu" i aquest sobre el "Manteniment Correctiu" (o reparació d'avaria).
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
DEPRESSORS:
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'aparell.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al Pla de Treball.
Els equips s'alimentaran elèctricament d'acord amb el REBT, amb tots els elements de protecció contra contactes directes o indirectes i al voltatge indicat pel fabricant.
MÀNEGUES:
Les unions entre les mànegues i amb els equips han de ser completament estanques per garantir l'eficàcia del sistema.
FILTRES:
Els nous filtres han de ser compatibles amb l'equip en què s'han d'instal·lar.
Es verificarà que els nous filtres tinguin la mateixa classificació UNE-779 que els filtres substituïts.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
MUNTATGE I DESMUNTAGE:
Unitat de quantitat muntada i desmuntada, utilitzada durant les feines de retirada d'amiant.
LLOGUER:
Lloguer diari de la unitat d'acord amb les especificacions definides a la unitat d'obra i que inclou tots els manteniments necessaris per a garantir-ne el funcionament.
Aquest criteri d'amidament inclou el subministrament de l'equip a l'obra així com la seva retirada un cop finalitzats els treballs, així com les revisions periòdiques per tal garantir el seu correcte funcionament i les condicions de seguretat.
Tots els conceptes de manteniment preventiu, correctiu o substitutiu es consideren inclosos en el preu del lloguer diari de l'equip, durant el període d'utilització d'aquest equip.
SUBSTITUCIÓ DE FILTRE:
Unitat de quantitat substituïda de filtre durant les feines de retirada d'amiant.
El filtre substituït cal que es gestioni com a residu especial d'amiant, per tant caldrà embalar-lo, transportar-lo i gestionar-lo com els altres residus generats durant les feines de retirada d'amiant.
MÀNEGUES:
m de quantitat realment instal·lada segons DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

P1 - Elemento no encontrado

P164- - Elemento no encontrado

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R2-EU9P,P2R6-4I52,P2RA-EU6C,P214M-AKZH,P21GA-CUNO,P21GE-N001,P21G9-4RU5,P21GS-N001,P21DE-N001,P21Q1-N001.

Plec de condicions

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214M-AKZH,P21GA-CUNO,P21GE-N001,P21G9-4RU5,P21GS-N001,P21DE-N001,P21Q1-N001.

Plec de condicions

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2144- - Elemento no encontrado

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214I- - Elemento no encontrado

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214M- - ENDERROC DE SOSTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214M-AKZH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Enderroc o desmuntatge d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.
L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.
S'han considerat els tipus següents:
- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat
- Fusta
- Fosa
- Acer
- Morter
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Enderrocs:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir

abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixen.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ENDERROC O DESMUNTATGE DE MUR D'ENTRAMAT DE PAREDAT I FUSTA, ENDERROC DE SOSTRE, DE VOLTA CERÀMICA, ENDERROC DE REBLERT D'ENTREBIGAT, LLOSANA VOLADA, D'ESCALA, DESMUNTATGE DE VOLTA DE CARREUS, DESMUNTATGE DE TRACERIES O D'ARCS AMB TRACERIES I OBERTURA DE FINESTRES TAPIADES: m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214S- - Elemento no encontrado

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214X- - Elemento no encontrado

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21D - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21DE-N001.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21D - Elemento no encontrado

P21D3- - Elemento no encontrado

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21D - Elemento no encontrado

P21DE- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21DE-N001.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21G - ENDERROCS D'ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21GA-CUNO,P21GE-N001,P21G9-4RU5,P21GS-N001.

Plec de condicions

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21G - ENDERROCS D'ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS

P21G0- - Elemento no encontrado

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21G - ENDERROCS D'ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS

P21G9- - DESMUNTATGE I ARRENCADA DE TUBS D'INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ I CLIMATITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21G9-4RU5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Arrencada i desmuntatge, càrrega i transport a abocador, magatzem o lloc de nova col·locació d'elements d'instal·lacions de climatització, calefacció i ventilació mecànica.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Operacions de preparació
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Enderroc dels fonaments si es el cas
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials de rebuig generats i condicionament de l'abocador
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
La xarxa ha d'estar fora de servei.

Si la xarxa o l'element a desmuntar conté fluids, aquests s'han de buidar.
Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.
Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar en un altre lloc.
Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es varen retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.
Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar, com ara grues, cistelles, etc.
Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada. Si es tracta d'un element elèctric, l'extrem de la part de la xarxa que no es retira ha de quedar convenientment protegit.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions pròximes.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la DT o en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element, si la seva amplària és > 35 cm i la seva alçària és <= 2 m.
En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.
En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador per la DF i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.
En cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de les feines, l'empresa encarregada d'executar-les haurà d'establir un pla de treball que ha de ser aprovat per l'autoritat de treball.
Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.
En els treballs amb risc d'amiant s'han de prendre les mesures de protecció individuals i col·lectives establertes al Real Decret 396/2006.
Per tal de garantir un nivell baix d'emissions de fibres d'amiant respirables, s'han d'utilitzar eines de tall lent i eines amb aspiradors de pols d'acord amb l'establert a l'UNE 88411.
Les zones de treball on existeixi risc d'exposició a l'amiant han d'estar clarament delimitades i senyalitzades.
Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats que impedeixin l'emissió de fibres d'amiant a l'ambient.
Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ARRENCADA O DESMUNTATGE D'INSTAL·LACIÓ O COMPONENTS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ O VENTILACIÓ:
Unitat d'element realment desmuntat, inclòs l'enderroc dels suports i fonaments si es el cas, amidat segons les especificacions de la DT.
ARRENCADA O DESMUNTATGE DE TUBS O CONDUCTES CIRCULARS DE DISTRIBUCIÓ D'AIRE:
m linial de tub realment arrencat, amidat segons les especificacions de la DT.
ARRENCADA O DESMUNTATGE DE CONDUCTE RECTANGULAR DE DISTRIBUCIÓ D'AIRE:
m2 de superfície arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
* UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21G - ENDERROCS D'ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS

P21GA- - DESMUNTATGE I ARRENCADA D'ELEMENTS DE DISTRIBUCIÓ D'AIRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21GA-CUNO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Arrencada i desmuntatge, càrrega i transport a abocador, magatzem o lloc de nova col·locació d'elements d'instal·lacions de climatització, calefacció i ventilació mecànica.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Operacions de preparació
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Enderroc dels fonaments si es el cas
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials de rebuig generats i condicionament de l'abocador
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
La xarxa ha d'estar fora de servei.
Si la xarxa o l'element a desmuntar conté fluids, aquests s'han de buidar.
Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.
Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar en un altre lloc.
Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es varen retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.
Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar, com ara grues, cistelles, etc.
Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada. Si es tracta d'un element elèctric, l'extrem de la part de la xarxa que no es retira ha de quedar convenientment protegit.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions pròximes.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la DT o en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element, si la seva amplària és > 35 cm i la seva alçària és <= 2 m.
En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.
En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador per la DF i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.
En cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de les feines, l'empresa encarregada d'executar-les haurà d'establir un pla de treball que ha de ser aprovat per l'autoritat de treball.
Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.
En els treballs amb risc d'amiant s'han de prendre les mesures de protecció individuals i col·lectives establertes al Real Decret 396/2006.

Per tal de garantir un nivell baix d'emissions de fibres d'amiant respirables, s'han d'utilitzar eines de tall lent i eines amb aspiradors de pols d'acord amb l'establert a l'UNE 88411.
Les zones de treball on existeixi risc d'exposició a l'amiant han d'estar clarament delimitades i senyalitzades.
Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats que impedeixin l'emissió de fibres d'amiant a l'ambient.
Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ARRENCADA O DESMUNTATGE D'INSTAL·LACIÓ O COMPONENTS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ O VENTILACIÓ:
Unitat d'element realment desmuntat, inclòs l'enderroc dels suports i fonaments si es el cas, amidat segons les especificacions de la DT.
ARRENCADA O DESMUNTATGE DE TUBS O CONDUCTES CIRCULARS DE DISTRIBUCIÓ D'AIRE:
m linial de tub realment arrencat, amidat segons les especificacions de la DT.
ARRENCADA O DESMUNTATGE DE CONDUCTE RECTANGULAR DE DISTRIBUCIÓ D'AIRE:
m2 de superfície arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
* UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21G - ENDERROCS D'ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS

P21GC- - Elemento no encontrado

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21G - ENDERROCS D'ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS

P21GE- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21GE-N001.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21G - ENDERROCS D'ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS

P21GS- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21GS-N001.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21Q - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'EQUIPAMENTS

P21Q1- - DESMUNTATGE D'EQUIPAMENT FIX (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21Q1-N001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Arrencades i desmuntatges d'equipaments fixos, mobiliari i elements de suport obsolets.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Arrencada d'element metàl·lic collat en parament, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de campana de 350/800 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 15 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges
- Desmuntatge d'element d'equipament fix o mòbil, de 500/1000 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 5/25 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges
- Desmuntatge d'element de petit equipament (es pot manipular entre dues persones) a una alçària de 5 m, com a màxim, amb mitjans manuals, aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges o càrrega sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de mobiliari amb mitjans manuals, aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges o sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de mobiliari amb mitjans manuals, trasllat interior amb mitjans mecànics a una alçària de 5 m, com a màxim, aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges o càrrega sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de tendal amb o sense aplec per a la seva reutilització
- Protecció amb film de polietilè transparent d'imatge escultòrica de fusta, desmuntatge i aplec per a la seva reutilització
- Desmuntatge de maquinària de rellotge a 20 m d'alçària i aplec de material per a la seva reutilització o restauració
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar

una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Operacions de preparació
- Desconnexió de la xarxa d'alimentació, i protecció dels terminals, si es el cas
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials aprofitables al lloc d'aplec o reparació
CONDICIONS GENERALS:
Els materials arrencats han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
La xarxa d'alimentació elèctrica ha d'estar fora de servei.
Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.
Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es van retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.
Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar, com ara grues, cistelles, etc.
L'extrem de la part de la xarxa que no es retira ha de quedar convenientment protegit.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la DT o en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ARRENCADA D'ELEMENT METÀL·LIC, DESMUNTATGE DE CAMPANA, DESMUNTATGE D'EQUIPAMENT FIX O MÒBIL, DESMUNTATGE DE TENDAL, DESMUNTATGE D'IMATGE ESCULTÒRICA, O DESMUNTATGE DE MAQUINÀRIA DE RELLOTGE:
Unitat de quantitat realment desmuntada, inclòs l'enderroc dels suports i bancades si és el cas, amidat segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE MOBILIARI:
m3 de volum aparent realment desmuntat o traslladat, segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R - GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2R2- - CLASSIFICACIÓ A PEU D'OBRA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R2-EU9P.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Classificació dels residus en obra
CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :
- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t
Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:
- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)
Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.
Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.
RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual 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 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R - GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2R6- - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R6-4I52.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha d'evitar que es barregin terres no contaminades procedents d'excavació no contaminats amb altres residus d'enderroc, o terres contaminades.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT DINS DE LA OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual 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.
Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R - GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2RA- - DISPOSICIÓ DE RESIDUS EN INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-EU6C.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant-ciment, amb codi LER 170605.
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant friable o en pols, amb codi LER 170601
En cas d'amiant el material s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu, d'acord amb l'especificat al Pla de treball i al Pla de gestió de residus.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual 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 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P4 - ESTRUCTURES

P44 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P44C-ZDP26.

P4 - ESTRUCTURES

P44 - Elemento no encontrado

P44C- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P44C-ZDP26.

P4 - ESTRUCTURES

P44 - Elemento no encontrado

P44C- - Elemento no encontrado

P44C-Z - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P44C-ZDP26.

P4 - ESTRUCTURES

P45 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4514-ZWAA3,P4510-ZJUNQ.

P4 - ESTRUCTURES

P45 - Elemento no encontrado

P451 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4514-ZWAA3,P4510-ZJUNQ.

P4 - ESTRUCTURES

P45 - Elemento no encontrado

P451 - Elemento no encontrado

P4510- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4510-ZJUNQ.

P4 - ESTRUCTURES

P45 - Elemento no encontrado

P451 - Elemento no encontrado

P4510- - Elemento no encontrado

P4510-Z - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4510-ZJUNQ.

P4 - ESTRUCTURES

P45 - Elemento no encontrado

P451 - Elemento no encontrado

P4514- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4514-ZWAA3.

P4 - ESTRUCTURES

P45 - Elemento no encontrado

P451 - Elemento no encontrado

P4514- - Elemento no encontrado

P4514-Z - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4514-ZWAA3.

P4 - ESTRUCTURES

P4B - ARMADURES PASSIVES

P4B0- - ANCORATGE PER A ARMADURES PASSIVES, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4B0-6091.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Ancoratge de barres corrugades en elements de formigó existents
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
Per armadures ancorades a elements de formigó existents inclou també:
- Perforació del formigó
- Neteja del forat
- Injecció de l'adhesiu al forat
- Immobilització de l'armadura durant el procés d'assecat de l'adhesiu
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
    - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
    - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:
La llargària de la barra ancorada al formigó existent, i de la part lliure, han de ser les indicades a la DT, o en el seu defecte, superiors a la llargària neta d'ancoratge determinada segons l'article 49.5.1.2 del CODI ESTRUCTURAL.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores

mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.
BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:
El formigó on s'ha de fer l'ancoratge ha de tenir una edat superior a quatre setmanes.
La perforació ha de ser recta i de secció circular.
El diàmetre de la perforació ha de ser 4 mm més gran que el de la barra que s'ha d'ancorar i 500 mm més llarg a la llargària neta d'ancoratge de la mateixa.
La perforació s'ha de buidar de pols abans de col·locar l'adhesiu.
L'adhesiu s'ha de preparar seguint les tècniques del fabricant, i s'ha d'utilitzar dins del temps màxim fixat per aquest.
La temperatura del formigó a l'hora d'introduir l'adhesiu ha d'estar compresa entre 5º i 40°C.
Al omplir la perforació amb l'adhesiu cal evitar que resti aire oclús.
Cal recollir les restes d'adhesiu que surtin quan s'introdueixi la barra a la perforació.
Una vegada introduïda la barra fins a la seva posició definitiva, no es pot rectificar la seva posició.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:
Unitat de barra ancorada, executada d'acord amb les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
    - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
    - Rectitud.
    - Lligams entre les barres.
    - Rigidesa del conjunt.
    - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P4 - ESTRUCTURES

P4B - ARMADURES PASSIVES

P4BE- - ARMADURA PER A PILARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4BE-FIVR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Elements estructurals de formigó armat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
    - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
    - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
    - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
    - Rectitud.
    - Lligams entre les barres.
    - Rigidesa del conjunt.
    - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P4 - ESTRUCTURES

P4D - ENCOFRATS I ALLEUGERIDORS

P4DH- - ENCOFRAT PER A PILARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4DH-DQHI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat i elements complementaris com ara matavius, trencaaigües, etc..
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució

de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó
Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients
S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.
La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
    - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
    - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-

Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la

contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius, trencaaigües o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P5 - COBERTES

P54 - COBERTES DE PLANXES METÀL·LIQUES

P542- - COBERTA AMB PERFIL NERVAT DE PLANXA D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P542-8ZY4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de cobertes amb pendent, mitjançant planxes conformades nervades d'acer, col·locades amb fixacions mecàniques, d'una planxa o de dues amb aïllament de fibra de vidre, i separadors amb perfils omega (sandvitx in situ).
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig dels eixos de les pendents.
- Col·locació de les planxes metàl·liques mitjançant fixacions mecàniques.
- Execució dels junts entre planxes.
- Comprovació de l'estanquitat.
- Replanteig dels perfils omega (sandwich in situ)
- Fixació dels perfils omega i de l'aïllament de fibra de vidre (sandwich in situ)
- Col·locació de les planxes metàl·liques mitjançant fixacions mecàniques (sandwich in situ)
- Execució dels junts entre planxes (sandwich in situ)
- Comprovació de l'estanquitat (sandwich in situ)
CONDICIONS GENERALS:
Els talls de les planxes han de ser rectes, i han d'estar polits.
S'han de respectar els junts estructurals.
Les peces han de quedar fixades sòlidament al suport.
El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc.

Les planxes han de quedar alineades longitudinalment en la direcció del pendent.
Les peces han de cavalcar entre elles i sobre les peces del faldó.
El cavalcament entre les peces ha de ser l'adequat en funció del pendent del suport i les condicions de l'entorn (zona eòlica, tempestes, altitud topogràfica, etc.).
La planxa s'ha de fixar amb cargols autorroscants d'acer cadmiat o galvanitzat, cargols amb rosca tallant o rematxes d'acer cadmiat, d'alumini o d'acer inoxidable.
Les fixacions han d'estar a la zona superior dels nervis, i han de tenir volanderes d'estanqueitat.
Cavalcament entre planxes:
- Sobre la planxa inferior en el sentit de la pendent: 15 -20 cm
- Sobre la planxa lateral: >= un nervi sencer
Volada de les planxes:
- En la zona del ràfec: >= 5 cm; <= 35 cm
- En els laterals: >= 5 cm; <= un nervi
Cavalcament entre les peces i els aiguafons: >= 5 cm
Separació entre les peces de les dues vessants en l'aiguafons: >= 20 cm
Distància entre punts de fixació als punts singulars:
- Corretges intermitges i d'aiguafons: <= 333 mm
- Corretges de ràfec i carener: <= 250 mm
Distància entre anelles de seguretat: <= radi 5 mt
PLANXA FIXADA AMB CARGOLS:
Els cargols es col·locaran en la zona superior o inferior dels nervis.
La planxa s'ha de fixar amb cargols autoroscants d'acer cadmiat o galvanitzat, cargols amb rosca tallant o remats d'acer cadmiat, d'alumini o d'acer inoxidable
Els cargols portaran volanderes d'estanqueïtat.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de coberta feta.
Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.
S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa d'acer galvanitzat amb el guix, els morters de calç i de ciment portland frescos i amb les fustes dures (roure, castanyer ,etc.), l'acer no protegit a la corrosió i amb l'aigua que previament ha estat amb contacte amb el coure.
En el supòsit de voler pintar la planxa d'acer galvanitzat, aquestes portaran una protecció prèvia de pintura.
El pintat s'ha d'aplicar sobre superfícies netes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Replanteig dels eixos dels pendents i de les planxes i suports.
- Neteja i repàs del suport.
- Inspecció visual del procediment d'execució, amb especial atenció a les subjeccions i cavalcaments.
- Comprovació de la geometria de la coberta i del cavalcament entre les peces.
- Comprovació dels eixos dels pendents de la coberta.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat acabada. Proves finals d'estanquitat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

P6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P645AR00,P6ZZ-N001,P6120-N001,P6142-57B0,P6125-7BJV,P653-8IKU.

Plec de condicions

P6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

P61 - PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA

P612 - PARETS DE CERÀMICA

P6120- - CALAIX CERÀMIC PER BAIXANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P6120-N001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Calaix vertical per a recobriment de baixant, amb envà de peces ceràmiques col·locades amb morter.
S'han considerat els acabats següents:
- Arrebossat i enrajolat amb rajola ceràmica col·locada amb morter adhesiu
- Enguixat i pintat amb pintura plàstica
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Calaix arrebossat i enrajolat:
- Replanteig de l'envà per a formació de calaix
- Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires
- Col·locació de les peces
- Repàs dels junts
- Estesa d'una primera capa d'arrebossat
- Preparació de la malla (retalls, cavalcaments, etc)
- Estesa de la malla sobre el revestiment
- Estesa d'una segona capa d'arrebossat
- Acabat de la superfície
- Col·locació de la protecció d'aresta amb cantonera
- Replanteig de l'especejament de l'enrajolat en el parament
- Col·locació de les peces fixades amb morter sobre el suport
- Rejuntat dels junts
- Neteja del parament
Calaix enguixat i pintat:
- Replanteig de l'envà per a formació de calaix
- Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires
- Col·locació de les peces
- Repàs dels junts
- Execució de l'aresta o del racó
- Col·locació de la protecció d'aresta amb cantonera
- Estesa d'una primera capa d'enguixat
- Preparació de la malla (retalls, cavalcaments, etc)
- Estesa de la malla sobre el revestiment
- Estesa d'una segona capa d'enguixat
- Acabat de la superfície
- Aplicació de la capa segelladora
- Aplicació successiva, amb intervals d'assecatge, de les capes de pintura d'acabat
CONDICIONS GENERALS:
El calaix ha d'estar situat al lloc indicat a la DT amb les correccions acceptades expressament per la DF.
Ha de tenir la forma i les dimensions indicades a la DT, amb les correccions acceptades expressament per la DF.
Ha de ser estable i resistent.
Ha de quedar correctament aplomat i anivellat.
CALAIX ARREBOSSAT I ENRAJOLAT:

Si les plaques són de cara vista, en el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades, escantonades ni tacades.
El color i la textura han de ser uniformes en tota la superfície i el més similar possible al de les parets confrontants, d'acord amb les especificacions requerides per la DF.
Les peces han de quedar ben adherides al suport i han de formar una superfície amb la planor i l'aplomat previstos.
Els junts del revestiment han de ser rectes.
Els junts entre les peces han d'estar rejuntats amb beurada de ciment blanc i, eventualment, colorants, si la DF no especifica d'altres condicions.
Els junts horitzontals han de coincidir amb els de les parets confrontants, amb les correccions acceptades expressament per la DF.
L'especejament ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.
Amplària dels junts: 1 mm
Toleràncies d'execució:
- Amplària dels junts: ± 0,5 mm
- Planor: ± 2 mm/2 m
- Paral·lelisme entre els eixos dels junts: ± 1 mm/m
- Horitzontalitat dels junts (amidada sobre els eixos dels junts): ± 2 mm/2 m
- Verticalitat dels junts (amidada sobre els eixos dels junts): ± 2 mm/2 m

CALAIX ENGUIXAT I PINTAT:
En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.
Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes i el més similar possible al de les parets confrontants, d'acord amb les especificacions requerides per la DF.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.
Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.
Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.
L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter.
Les peces s'han de col·locar refregant-les sobre un llit de morter, sempre que ho permeti la dimensió de la peça, fins que el morter sobresurti pels junts horitzontal i vertical.
Les peces s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.
L'envà no ha de ser solidari amb els elements estructurals verticals.
Ha d'estar travat en els acords amb altres parets. Sempre que la modulació ho permeti, aquesta travada ha de ser per filades alternatives.
En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb un material d'elasticitat compatible amb la deformació prevista del sostre, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

P61 - PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA

P612 - PARETS DE CERÀMICA

P6125- - PARET DE MAÓ CALAT AMB MORTER INDUSTRIAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P6125-7BJV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de paret de tancament o divisòria, amb peces per a revestir o d'una o dues cares vistes, col·locades amb morter.
S'han considerat els tipus següents:
- Paret de tancament recolzada
- Paret de tancament passant
- Paret divisòria
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de les parets
- Col·locació i aplomat de les mires de referència a les cantonades
- Marcat de les filades a les mires i estesa dels fils
- Col·locació de plomades en arestes i voladissos
- Col·locació de les peces humitejant-les i en filades senceres
- Repàs dels junts i neteja del parament
- Protecció de l'estabilitat del mur enfront de les accions horitzontals
- Protecció de l'obra executada de la pluja, les gelades i de les temperatures elevades
- Protecció de l'obra de fàbrica dels cops, rascades i de les esquitxades de morter
CONDICIONS GENERALS:
La paret ha de ser no estructural.
La paret ha de ser resistent a les accions laterals previstes d'acord l'article 5.4 del CTE-DB-F i la DT del projecte.
Ha de ser estable, plana i aplomada.
Les peces han d'estar col·locades a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
La paret ha d'estar travada en els acords amb altres parets.
En les cantonades i trobades amb d'altres parets, el cavalcament de les peces no ha de ser més petit que el través de la peça.
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en l'article 3 de la norma DB-SE-F, en especial les que fan referència a la durabilitat dels component: peces, morters i armadures, en el seu cas, en funció de les classes d'exposició.
Les parets deixades vistes han de tenir una coloració uniforme, si la DF no fixa cap altra condició.
Cavalcament de la peça en una filada: >= 0,4 x gruix de la peça, >= 40 mm
Les obertures han de portar una llinda resistent.
Els junts han de ser plens i sense rebaves.
En les parets exteriors que quedin vistes, els junts horitzontals han d'estar matats per la part superior, si la DF no fixa altres condicions.
Ha d'estar travada, excepte la paret passant, en els acords amb altres parets. Sempre que la modulació ho permeti, aquesta travada ha de ser per filades alternatives.
En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb un material d'elasticitat compatible amb la deformació prevista del sostre, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.
Si hi ha regates, cal que siguin fetes amb màquina.
Les dimensions de les regates han complir amb les especificacions del article 4.6.6 i de la taula 4.8 del DB-SE-F
Gruix dels junts:
- Morter ordinari o lleuger (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Morter de junt prim (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm
Distància de l'última filada al sostre: 2 cm
Els junts dilatació han de cumplir l'article 2.2 i la taula 2.1 del DB-SE-F.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig d'eixos:
    - Parcials: ± 10 mm
    - Extrems: ± 20 mm
- Planor:
    - Paret vista: ± 5 mm/2 m
    - Paret per a revestir: ± 10 mm/2 m
- Horitzontalitat de les filades:
    - Paret vista: ± 2 mm/2 m; ± 15 mm/total
    - Paret per revestir: ± 3 mm/2 m; ± 15 mm/total
- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Aplomat: ± 10 mm/3 m, ± 30 mm/total
- Gruix dels junts: ± 2 mm
- Distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm
PARET DE TANCAMENT PASSANT:
Ha d'estar ancorada a la paret de suport amb connectors que han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Cal que estigui recolzada sobre un element resistent cada dues plantes o a 800 cm d'alçària, com a màxim, si la DF no fixa cap altra condició.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges si la paret és exterior. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.
Si la paret és exterior i el vent superior a 50 km/h, s'han de suspendre els treballs i assegurar les parts que s'han fet.
L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.
Les peces s'han de col·locar refregant-les sobre un llit de morter, sempre que ho permeti la dimensió de la peça, fins que el morter sobresurti pels junts horitzontal i vertical.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter.
Les condicions d'execució han de complir amb l'article 7 i 8 del DB-SE-F.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%
Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.
Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.
Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
El control de l'execució de les obres es realitzarà d'acord amb les especificacions del projecte, els seus annexes i modificacions autoritzades per la DF i les instruccions del director de l'execució de l'obra, conforme al indicat en l'article 7.3 de la part I del CTE i demés normativa vigent d'aplicació.
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
- Comprovació del replanteig de la planta i de l'alçat dels tancaments.
- Inspecció abans, durant i després de l'execució de les parets de càrrega de blocs dels següents punts:
    - Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires.
    - Humitat dels maons.
    - Col·locació de les peces.
    - Obertures.
    - Travat entre diferents parets en junts alternats.
    - Regates.
- Presa de coordenades i cotes de totes les parets.
- Repàs dels junts i neteja del parament
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans d'aixecar el mur.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
- Prova d'estanqueïtat de façana pel mètode de ruixament directe UNE-EN 13051.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

P6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

P61 - PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA

P614 - PAREDONS I ENVANS DE CERÀMICA

P6142- - ENVÀ COL·LOCAT AMB MORTER ELABORAT A L'OBRA, AMB GUIX O AMB ADHESIU COLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P6142-57B0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'envà o paredó amb peces ceràmiques per a revestir d'una o dues cares vistes, col·locades amb morter.
S'han considerat els tipus següents:
- Envà o paredó de tancament
- Envà o paredó de tancament passant
- Envà o paredó interior
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires
- Col·locació de les peces
- Repàs dels junts i neteja del parament
CONDICIONS GENERALS:
Ha de ser estable, pla, aplomat i resistent als impactes horitzontals.
Les peces han d'estar col·locades a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
Les parets deixades vistes han de tenir una coloració uniforme, si la DF no fixa cap altra condició.
Els junts han de ser plens i sense rebaves.
En les parets que hagin de quedar vistes, els junts horitzontals han d'estar matats per la part superior, si la DF no fixa altres condicions.
Les obertures han de portar una llinda resistent.
L'envà o paredó de tancament i no passant, ha d'estar recolzat a sobre d'un element estructural horitzontal a cada planta.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig d'eixos:
    - Parcials: ± 10 mm
    - Extrems: ± 20 mm
- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Aplomat: ± 10 mm/3 m, ± 30 mm/total
- Gruix dels junts: ± 2 mm
- Distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm
- Planor de les filades:
    - Paret vista: ± 5 mm/2 m
    - Paret per a revestir: ± 10 mm/2 m
- Horitzontalitat de les filades: ± 15 mm/total
    - Paret vista: ± 2 mm/m
    - Paret per a revestir: ± 3 mm/m
ENVÀ O PAREDÓ DE TANCAMENT:
No ha de ser solidari amb elements estructurals verticals.
En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb un material d'elasticitat compatible amb la deformació prevista del sostre, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.
Ha d'estar travat, excepte la paret passant, amb la paret de tancament, en els brancals, les cantonades i els elements no estructurals. Sempre que la modulació ho permeti, aquesta travada ha de ser per filades alternatives.
No hi ha d'haver forats de les peces oberts a l'exterior.
ENVÀ O PAREDÓ DE TANCAMENT PASSANT:
Ha d'estar ancorada a la paret de suport amb connectors que han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Cal que estigui recolzada sobre un element resistent cada dues plantes o a 800 cm d'alçària, com a màxim, si la DF no fixa cap altra condició.
Ha d'estar travat en els acords amb altres parets, paredons, envans i elements no estructurals. Sempre que la modulació ho permeti, aquesta travada ha de ser per filades

alternatives.
ENVÀ O PAREDÓ INTERIOR:
No ha de ser solidari amb elements estructurals verticals.
En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb un material d'elasticitat compatible amb la deformació prevista del sostre, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.
Fondària de les regates:

Gruix paret (cm)	Fondària regates (cm)
4	<= 2
5	<= 2,5
6 - 7	<= 3
7,5	<= 3,5
9	<= 4
10	<= 5

Regates :
- Pendent: >= 70°
- A dues cares. Separació (parets per revestir): >= 50 cm
- Separació dels marcs: >= 20 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges si la paret és exterior. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.
Si la paret és exterior i el vent superior a 50 km/h, s'han de suspendre els treballs i assegurar les parts que s'han fet.
L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter.
Les peces s'han de col·locar refregant-les sobre un llit de morter, sempre que ho permeti la dimensió de la peça, fins que el morter sobresurti pels junts horitzontal i vertical.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
PAREDÓ O ENVÀ (EXCEPTE L'ENVÀ PLUVIAL):
Amb deducció del volum corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.
Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.
Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
El control de l'execució de les obres es realitzarà d'acord amb les especificacions del projecte, els seus annexes i modificacions autoritzades per la DF i les instruccions del director de l'execució de l'obra, conforme al indicat en l'article 7.3 de la part I del CTE i demés normativa vigent d'aplicació.
Els punts de control més destacables són els següents:
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
- Comprovació del replanteig de la planta i de l'alçat dels tancaments.
- Inspecció abans, durant i després de l'execució de les parets de càrrega de blocs dels següents punts:
    - Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires.
    - Humitat dels maons.
    - Col·locació de les peces.
    - Obertures.
    - Travat entre diferents parets en junts alternats.
    - Regates.
- Presa de coordenades i cotes de totes les parets.
- Repàs dels junts i neteja del parament

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans d'aixecar el mur.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
- Prova d'estanqueïtat de façana pel mètode de ruixament directe UNE-EN 13051.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

P6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

P64 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P645AR00.

P6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

P64 - Elemento no encontrado

P645 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P645AR00.

P6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

P64 - Elemento no encontrado

P645 - Elemento no encontrado

P645AR00 - Partida general perl subministrament i servei de tots els elements de seguretat i salut de l'obra pels treballadors, personal d'obra i membre de la DO, d'acord les necessitats i riscos establerts en el pla de SS de l'obra i d'acord indicacions del Coordinador de SS.

S'inclouen tots els equips de protecció individual per treballadors, proteccions i tanques per la seguretat de l'obra, provisionals d'obra, serveis i acondicionament dels treballadors i persobal d'obra.

Tots els elements degudament homologats i certificats d'acord normativa i UNEs vigents.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de tanca provisional de 2 m d'alçària, de planxa grecada d'acer, fixada a peus d'acer conformat amb desmuntatge inclòs.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació dels peus
- Col·locació de les planxes entre els suports
- Desmuntatge del conjunt

CONDICIONS GENERALS:
La tanca ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.
Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.
Toleràncies d'execució:
- Distància entre els suports: ± 5 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

P65 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES DE GUIX LAMINAT

P653- - ENVÀ DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P653-8IKU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'envans de plaques de guix laminat, amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat amb muntants de diferents seccions i aplacat amb plaques de guix laminat fixades mecànicament.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig dels perfils de l'entramat
- Col·locació i fixació dels perfils al parament
- Col·locació banda acústica
- Preparació de l'aïllament (retalls, etc.) i col·locació, en el seu cas
- Replanteig dels perfils
- Col·locació aplomat o anivellat i fixació dels perfils
- Col·locació d'aïllament tèrmic, si és el cas
- Preparació de les plaques (talls, forats, etc.)
- Replanteig de l'especejament en el parament
- Fixació de les plaques als perfils
- Segellat dels junts
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls, etc

CONDICIONS GENERALS:
El conjunt de l'aplacat ha de ser estable i indeformable a les accions previstes (vent, etc).
Ha de formar una superfície plana i contínua que ha de quedar al nivell previst.
En el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades ni defectes apreciables en les làmines de paper.
Si el sistema és fix, tots els junts, les arestes de cantonades i els racons han d'estar segellats degudament amb màstic per a junts.
L'especejament ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF. En qualsevol cas no quedaran tires de menys de 40cm.
Quan la placa no arribi a cobrir tota l'alçària, s'han de col·locar alternades, per tal d'evitar la continuïtat dels junts horitzontals.
Els junts han de coincidir sempre amb elements portants.
El conjunt ha de quedar aplomat i ben ancorat al suport.
Les plaques han d'estar alineades en la direcció vertical i en la direcció horitzontal.
El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc.
El conjunt acabat ha de tenir un color uniforme.
Ha de tenir un aspecte uniforme, aplomat i sense defectes.
En aplacats a dues cares, els junts verticals d'ambdós costats no han de coincidir en el mateix muntant.
Ajust entre les plaques: <= 2 mm
Distància entre cargols del mateix muntant: 25 cm
Distància dels cargols a les vores de les plaques: 15 mm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig parcial: ± 2 mm
- Replanteig total: ± 2 mm
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Aplomat: ± 5 mm/3 m
- Ajust entre plaques: ± 1 mm
- Distància dels cargols a les vores de les plaques: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Per a iniciar-ne l'execució cal que la coberta i el tancament de l'edifici s'hagin acabat, inclosa la fusteria dels buits d'obra que quedin en l'àmbit d'actuació.
Per a l'execució de les cantonades i acords de paraments, els perfils de terra i sostre s'han de tallar perpendicularment a la seva directriu per resoldre l'acord per testa, comptant però, amb els gruixos de les plaques que hagin de passar.
Queden expressament proscrites les trobades a biaix de cartabó en el muntatge de la perfileria.
La manipulació de les plaques (talls, forats per a instal·lacions, etc.) s'ha de fer abans de fixar-les al suport.
Els cargols han d'entrar perpendicularment al pla de la placa, i la penetració del cap ha de ser la correcta.
L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.
Després d'executar cadascuna de les operacions del muntatge de l'envà, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre a la DF doni la conformitat de les tasques realitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses

- Replanteig inicial
- Inspecció visual del procediment d'execució, amb especial atenció a la col·locació de l'entramat metàl·lic.
- Comprovació de la geometria del parament vertical

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
Inspecció visual de la unitat acabada.

- En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
- Prova d'estanqueïtat de façana pel mètode de ruixament directe UNE-EN 13051.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

P6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

P6A - Elemento no encontrado

P6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

P6A - Elemento no encontrado

P6A8- - Elemento no encontrado

P7 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P750-E7ZX,P7D8-N001.

P7 - Elemento no encontrado

P75 - MEMBRANES AMB LÀMINES DE PVC AUTOPROTEGIDES

P750- - MEMBRANA DE LÀMINES DE PVC RESISTENTS A LA INTEMPÈRIE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P750-E7ZX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Execució de la impermeabilització amb membranes impermeables de làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o polièster.
S'han considerat els tipus de làmines següents:
- Làmina resistent a l'intempèrie
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Adherides a la base amb adhesiu
- Sense adherir
- Col·locada amb fixacions mecàniques
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Membrana adherida:
- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de l'adhesiu
- Col·locació de la làmina
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)
Membrana no adherida en cobertes:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de l'element separador
- Col·locació de la làmina
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)
Membrana fixada mecànicament:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)
CONDICIONS GENERALS:
El conjunt de la membrana ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar.
Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular, amb un mínim d'imperfeccions (bonys, arrugues, etc.).
Ha de ser estanca.
La membrana col·locada adherida, ha de quedar adherida al suport en tota la superfície.
En la membrana adherida, s'admeten soldadures per fusió en fred o per aplicació d'escalfor.
La membrana col·locada no adherida, no ha de quedar adherida al suport, excepte en el perímetre i al voltant de tots els elements que la traspassin. Cal assegurar-se que la membrana que no porta armadura, no es separarà, per efecte de la retracció, dels paraments verticals del perímetre.
Els acords de la membrana amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats.
Els cavalcaments han d'anar soldats en tota la seva llargària.
Toleràncies d'execució:
- Cavalcaments: ± 10 mm
IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua.
En les membranes formades per una sola làmina, aquests cavalcaments no han de coincidir amb els aiguafons ni amb els junts de dilatació de la capa de pendents.
La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 20 cm com a mínim, ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació i encastada dins d'una regata que s'ha de tapar amb morter de pòrtland. En el cas que no es pugui fer regata, la membrana ha de quedar soldada a un connector amb acabat termoplàstic, fixat mecànicament.
Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar encastat un cordó cel·lular de polietilè tou. La làmina ha de ser contínua sobre el junt.
La làmina ha de cavalcar un mínim de 5 cm dintre dels elements de desguàs. En aquests punts ha d'anar soldada o fixada a pressió.
Angles (acord aixamfranat):
- Base : >= 5 cm
- Alçària : >= 5 cm
Radi (acord de mitjacanya): >= 5 cm
Cavalcaments: >= 5 cm
Toleràncies d'execució:
- Nivells: ± 15 mm
MEMBRANA FIXADA MECÀNICAMENT:
Ha de quedar fixada mecànicament al suport en tota la seva superfície, i adherida en el seu perímetre i al voltant de tots els elements que la traspassin.

Les fixacions han de quedar situades formant línies paral·leles entre elles i a les vores de l'element per cobrir.
S'han d'utilitzar tacs de PVC i visos amb volanderes o platines que garanteixin l'estanquitat de la fixació.
Nombre de fixacions (alçada edifici < 8 m):
- En la zona interna: >= 3 unitats/m2
- En les vores: >= 6 unitats/m2
Separació entre línies de fixacions: <= 2 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Els treballs s'han de realitzar a una temperatura ambient que oscil·li entre 5°C i 35°C.
Els cavalcaments s'han de fer amb les làmines totalment seques i netes. No s'han d'unir més de 3 làmines en el mateix punt.
El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials, les no protegides s'han de protegir, també, del sol.
IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
Característiques del suport:
- Pendent: >= 2%
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Rugositats: <= 1/3 del gruix de la làmina
- Resistència a la compressió: >= 200 kPa
- Humitat: <= 5%
Les làmines no han de quedar en contacte directe amb poliestirè expandit, si es preveu que poden assolir temperatures > 30°C.
MEMBRANA COL·LOCADA AMB ADHESIU:
Les làmines s'han d'unir entre elles i al suport amb l'adhesiu aplicat a les dues cares dels elements per unir i per pressió. No han de quedar bosses d'aire.
L'adhesiu ha de ser sec al tacte quan es col·loqui la làmina.
MEMBRANA NO ADHERIDA O FIXADA MECÀNICAMENT:
Les làmines s'han d'unir entre elles per:
- Soldadura química: amb un agent de soldadura per fusió en fred
- Soldadura en calent: fusió del material en aplicar calor i per pressió
- Adhesiu: aplicat a les dues cares dels elements a unir i per pressió. No han de quedar bosses d'aire
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
En aquest criteri de deducció de forats s'inclou l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals que conformen el forat, utilitzant, si cal, materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE 104416:1992 Plásticos. Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas impermeabilizantes formadas con láminas de poli (cloruro de vinilo) plastificado.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Neteja i repàs del suport.
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces i a l'execució dels elements singulars, tals com les vores, encontres, desguassos i junts.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Proves d'estanquitat segons UNE 104400
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P7 - Elemento no encontrado

P7D - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P7D8-N001.

P7 - Elemento no encontrado

P7D - Elemento no encontrado

P7D8- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P7D8-N001.

P8 - REVESTIMENTS

P81 - ARREBOSSATS I ENGUIXATS

P811- - ARREBOSSAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P811-3EKL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Arrebossats realitzats amb morter de ciment, morter de calç, morter mixt o morter porós drenant, aplicats en paraments horitzontals o verticals, interiors o exteriors i formació d'arestes amb morter de ciment mixt o pasta de ciment ràpid.
S'han considerat els tipus següents:
- Arrebossat esquerdejat
- Arrebossat a bona vista
- Arrebossat reglejat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Arrebossat esquerdejat:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Aplicació del revestiment
- Cura del morter
Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Execució de les mestres
- Aplicació del revestiment

- Acabat de la superfície
- Cura del morter
- Repassos i neteja final

ARREBOSSAT:

Ha de quedar ben adherit al suport.
El revestiment exterior ha de tenir junts de dilatació. La distància entre junts ha de ser suficient per tal que no s'esquerdi.
S'han de respectar els junts estructurals.
Quan l'acabat és deixat de regle, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme.
Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.
Gruix de la capa:
- Arrebossat esquerdejat: <= 1,8 cm
- Arrebossat reglejat o a bona vista: 1,1 cm
- Arrebossat amb morter porós drenant: 2 a 4 cm

Arrebossat reglejat:
- Distància entre mestres: <= 150 cm

Toleràncies d'execució per a l'arrebossat:
- Planor:
    - Acabat esquerdejat: ± 10 mm
    - Acabat a bona vista: ± 5 mm
    - Acabat reglejat: ± 3 mm
- Aplomat (parament vertical):
    - Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta
    - Acabat reglejat: ± 5 mm/planta
- Nivell (parament horitzontal):
    - Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta
    - Acabat reglejat: ± 5 mm/planta

Toleràncies quan l'arrebossat és a bona vista o reglejat:
- Gruix de l'arrebossat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C, la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si, un cop executat el treball, es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta i s'han de refer les parts afectades.
Per a iniciar-ne l'execució en els paraments interiors cal que la coberta s'hagi acabat, per als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües.
S'han d'evitar cops i vibracions que puguin afectar el material durant l'adormiment.

ARREBOSSAT:

S'han de col·locar tots els elements que hagin d'anar fixats als paraments i no dificultin l'execució del revestiment.
Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.
Quan l'arrebossat és esquerdejat, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments.
Quan l'arrebossat és a bona vista, s'han de fer mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons.
Quan l'arrebossat és reglejat, s'han de fer mestres amb el mateix morter, als paraments, cantonades, racons i voltants d'obertures. Les arestes i les mestres han d'estar ben aplomades.
Quan l'arrebossat és esquitxat, s'ha d'aplicar en dues capes: la primera prement amb força sobre els paraments i la segona esquitxada sobre l'anterior.
Quan l'acabat és deixat de regle o remolinat, s'ha d'aplicar prement amb força sobre els paraments.
El lliscat s'ha d'aplicar quan encara estigui humida la capa d'arrebossat.
Durant l'adormiment s'ha d'humitejar la superfície del morter.
Per a fer assecatges artificials es requereix l'autorització explícita de la DF.
No s'han de fixar elements sobre l'arrebossat fins que hagin passat set dies, com a mínim, o s'hagi adormit.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ARREBOSSAT:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:
En paraments verticals:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueix el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueix el 100%

En paraments horitzontals:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

Aquests criteris inclouen la neteja dels elements que configuren les obertures, com és ara bastiments que s'hagin embrutat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció de la superfície sobre la que es realitzarà l'arrebossat.
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Control d'execució de les mestres
- Acabat de la superfície
- Repassos i neteja final
- Inspecció visual de la superfície acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Repassos i neteja final
- Inspecció visual de la superfície acabada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P8 - REVESTIMENTS

P81 - ARREBOSSATS I ENGUIXATS

P81D- - PROTECCIÓ D'ARESTA PER A ARREBOSSATS I ENGUIXATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P81D-3GCQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació de protecció d'aresta amb cantonera metàl·lica.
S'han considerat els materials següents:
- Acer galvanitzat
- Alumini
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Col·locació de la protecció amb el sistema de fixació triat
CONDICIONS GENERALS:
La protecció de l'aresta ha de quedar recta, aplomada i al mateix pla dels paraments.
Ha de quedar fixada per ambdues bandes, de forma compatible amb el material del suport i amb el sistema previst per al revestiment posterior.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.
La pasta de fixació utilitzada ha de tenir les mateixes característiques que la dels paraments.
Si es preveu un sòcol, la cantonera s'ha de col·locar just a sobre de l'alçària del sòcol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P8 - REVESTIMENTS

P82 - ENRAJOLATS

P822- - ENRAJOLATS AMB RAJOLA CERÀMICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P822-3NXL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Revestiments realitzats amb rajola, aplicats en paraments verticals, interiors o exteriors, en faixes exteriors, horitzontals o verticals i arrimadors.
S'han considerat els revestiments següents:
- Enrajolat amb rajola ceràmica esmaltada
- Trencadís amb trossos irregulars de rajola de diferents colors
- Enrajolat amb rajola ceràmica vidrada, rajola de València o rajola reproducció de rajola existent, en interiors
S'han considerat els morters següents:
- Morter adhesiu
- Morter pòrtland 1:4, només per a paraments d'alçària inferior o igual a 3 m
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig de l'especejament en el parament
- Col·locació de les peces fixades amb morter sobre el suport
- Rejuntat dels junts
- Neteja del parament
CONDICIONS GENERALS:
En el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, escantonades ni tacades.
Les peces han de quedar ben adherides al suport i han de formar una superfície amb la planor i l'aplomat previstos.
El color i la textura, en revestiments fets amb peces de forma regular, ha de ser uniforme en tota la superfície.
L'especejament ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.
El revestiment exterior ha de tenir junts de dilatació. La distància entre junts ha de ser suficient per tal que no s'esquerdi.
S'ha d'adaptar als moviments del suport de manera que no quedin afectades les seves prestacions.
S'han de respectar els junts estructurals.
Els junts del revestiment han d'estar rejuntats amb beurada de ciment gris o blanc i, eventualment, colorants, si la DF no fixa d'altres condicions.
Si el revestiment és fet a l'exterior ha de quedar protegit contra la penetració de l'aigua entre les peces i el parament.
Entre el revestiment i qualsevol sortint del parament s'ha de deixar un junt segellat amb silicona.
Superfície de revestiment entre junts de dilatació: <= 20 m2
Distància entre junts de dilatació:
- Parament interior: <= 8 m
- Parament exterior: <= 3 m
Amplària dels junts de dilatació: >= 10 mm
Gruix del morter:
- Morter: 10-15 mm
- Morter adhesiu: 2-3 mm
ENRAJOLAT:
Els junts del revestiment han de ser rectes.
Amplària dels junts:
- Rajola comuna d'elaboració mecànica o fina, València, esmaltada o vidriada: >= 1 mm
- Rajola comuna d'elaboració manual: >= 5 mm
Toleràncies d'execució:
- Planor:
    - Rajola d'elaboració mecànica o fina, València, refractaria o gres: ± 2 mm/2 m
    - Rajola comuna d'elaboració manual: ± 4 mm/2 m
- Amplària junts:
    - Rajola d'elaboració mecànica o fina, València o vidriada:
        - Parament interior ± 0,5 mm
        - Parament exterior ± 1 mm
    - Rajola comuna d'elaboració manual: ± 2 mm
    - Rajola refractaria o gres: ± 1 mm
- Paral·lelisme entre els eixos dels junts: ± 1 mm/m
- Horitzontalitat dels junts (amidada sobre els eixos dels junts): ± 2 mm/2 m

- Verticalitat dels junts (amidada sobre els eixos dels junts): ± 2 mm/2 m
TRENCADÍS:
La composició del trencadís ha de seguir les especificacions indicades a la DT
Ha de tenir la distribució de formes i condicions de planor i aplomat previstos.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C, la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop executat el treball es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta durant les darreres 48 hores, i s'han d'enderrocar i refer les parts afectades.
La rejuntada s'ha de fer al cap de 24 h.
ENRAJOLAT:
Cal barrejar les peces de caixes diferents per tal d'evitar diferències de tonalitat.
COL·LOCACIÓ AMB MORTER ADHESIU:
L'arrebossat s'ha d'haver adormit, ha de tenir una humitat < 3% i ha d'estar lliure de sals solubles que puguin impedir l'adherència del morter adhesiu.
El morter adhesiu s'ha de preparar i aplicar segons les instruccions del fabricant. S'ha d'aplicar sobre superfícies de menys de 2 m2 i s'ha de marcar aquesta superfície amb una aplanadora dentada (les dents han de tenir entre 5 i 8 mm de fondària).
COL·LOCACIÓ AMB MORTER PÒRTLAND O REFRACTARI:
Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
El morter s'ha d'estendre per tota la bescara de la peça.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
En revestiment de paraments, amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2 i <= 2 m2: Es dedueix el 50%
- Obertures > 2 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals, llindes, etc. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig de l'especejament al parament.
- Col·locació de les peces fixades amb morter sobre el suport.
- Rejuntat dels junts.
- Neteja del parament
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar el revestiment.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.
Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
- Inspecció visual de la unitat acabada i control de les condicions geomètriques d'acabat.
- En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

P8 - REVESTIMENTS

P84 - Elemento no encontrado

P8 - REVESTIMENTS

P84 - Elemento no encontrado

P846- - Elemento no encontrado

P8 - REVESTIMENTS

P84 - Elemento no encontrado

P84F- - Elemento no encontrado

P8 - REVESTIMENTS

P84 - Elemento no encontrado

P84J- - Elemento no encontrado

P8 - REVESTIMENTS

P84 - Elemento no encontrado

P84O- - Elemento no encontrado

P8 - REVESTIMENTS

P86 - REVESTIMIENTOS DECORATIVOS

P862- - REVESTIMIENTO SINTÉTICO, COLOCADO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P862-6YPL.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Revestimientos verticales de paramentos interiores realizados con planchas o láminas de materiales diferentes, colocados en obra.
Se han considerado los siguientes materiales:
- Láminas vinílicas colocadas con adhesivo.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación y comprobación de la superficie de soporte
- Colocación del adhesivo
- Colocación de las láminas
- Limpieza de las juntas
CONDICIONES GENERALES:
En el revestimiento acabado no habrá piezas rotas, deformadas ni con defectos superficiales apreciables (rayas, bultos, etc)
Se respetarán las juntas propias del soporte.
El despiece cumplirá las especificaciones subjetivas requeridas por la DF.
No habrán bolsas ni resaltes entre las piezas.
La superficie acabada tendrá una textura y color uniformes.
Las piezas estarán bien adheridas al soporte y formarán una superficie plana y lisa.
Las piezas estarán colocadas a tope.
Tolerancias de ejecución:
- Planeidad: ± 2 mm/2 m
- Horizontalidad: ± 2 mm/2 m
- Paralelismo entre los ejes de las juntas: ± 1 mm/m
- Horizontalidad de las juntas (medida sobre los ejes de las juntas): ± 2 mm/2 m
- Verticalidad de las juntas (medida sobre los ejes de las juntas): ± 2 mm/2 m
- Coincidencia dibujos entre dos tiras adyacentes (láminas vinílicas): ± 3 mm/3 m
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
El revestimiento se colocará cuando el local esté terminado y acristalado.
El soporte estará seco y limpio, cumplirá las condiciones de planeidad y aplomado que se exijan al paramento acabado.
El soporte tendrá un grado de humedad <= 2,5%.
El adhesivo se extenderá y aplicará siguiendo las instrucciones del fabricante.
Una vez finalizada la colocación, se aplicará el acabado final de superficie, en su caso.
La superficie del soporte tendrá una temperatura >= 10° C.
La preparación de la superficie de soporte se hará siguiendo las instrucciones del fabricante.
Tendrá un color uniforme.
Los agujeros de clavos y tornillos se taparán y sellarán.
Se eliminarán todas las manchas de bolígrafo, mina o yeso para evitar problemas de transparencia.
El revestimiento será de la misma serie de producción y se aplicará en el orden de numeración sucesiva. En caso de utilizar más de un rollo se numerarán de forma sucesiva para evitar diferencias de tonalidad entre los diferentes rollos.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
No hay normativa de obligado cumplimiento.

P8 - REVESTIMENTS

P89P- - Elemento no encontrado

P8 - REVESTIMENTS

P8Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS

P8Z0- - ARMADURA PER A ARREBOSATS, ENGUIXATS I PINTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P8Z0-47LO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació d'una malla de fibra de vidre revestida de PVC, utilitzada per a donar cohesió a un revestiment continu, principalment en punts de discontinuïtat del suport.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig i preparació de la malla (retalls, cavalcaments, etc.)
- Estesa de la malla sobre el revestiment
CONDICIONS GENERALS:
La malla ha de quedar situada aproximadament al mig del gruix del revestiment.
Ha de cobrir tota la superfície per armar.
Ha de formar una superfície plana, sense bosses.
Ha de quedar ben adherida al revestiment.
Cavalcament entre armadures: >= 12 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La malla s'ha de fixar per pressió sobre el revestiment fresc.
El procés d'aplicació ha de constar d'una primera capa de revestiment, col·locació de l'armadura i a continuació la capa d'acabat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P9S - PAVIMENTS METÀL·LICS

P9S0- - PAVIMENT D'ENTRAMAT METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9S0-5Z7R.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de paviment metàl·lic.

S'han considerat els tipus següents:
- Amb peces d'entramat d'acer galvanitzat amb platines
- Amb planxes d'acer galvanitzat
S'han considerat les col·locacions següents:
- Amb fixacions mecàniques
- Amb soldadura
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Comprovació, preparació i neteja de la superfície d'assentament
- Col·locació prèvia, repartiment i anivellat de les peces
- Fixació definitiva i neteja
CONDICIONS GENERALS:
El paviment col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net i sense defectes.
No hi ha d'haver ressalts entre les peces ni celles o rebaves a les unions.
Les peces que formen el paviment no han de tenir cops, bonys, ratlles al galvanitzat, o d'altres defectes visibles.
Han de quedar al nivell definit per la DT o, en el seu defecte, al que especifiqui la DF.
Les peces han d'estar recolzades i fixades al suport formant una superfície plana i llisa.
S'han de respectar els junts estructurals.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 5 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Horitzontalitat: ± 2 mm/2 m
- Ressalts entre peces: < 2 mm
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
La soldadura no ha de tenir cap defecte que constitueixi seqüència en una llargària superior a 150 mm, ja sigui osca, fissura, inclusió d'escòria o porus.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions dels cordons de soldadura:
    - De 15 mm, com a màxim: ± 0,5 mm
    - De 16 a 50 mm: ± 1,0 mm
    - De 51 a 150 mm: ± 2,0 mm
    - De més de 150 mm: ± 3,0 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.
El suport ha de ser sec i net, i ha de complir les condicions de planor i nivell que s'exigeixin al paviment acabat.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
El procés de col·locació no ha d'afectar a la qualitat dels materials.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
COL·LOCACIÓ AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:
Els cargols han d'entrar perpendicularment al pla de la placa, i la penetració del cap ha de ser la correcta.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva.
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors
Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.

A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

PA - TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

PAS - PORTES TALLAFOCS

PAS2- - PORTA TALLAFOCS DE FULLES BATENTS, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PAS2-5QPU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació de porta tallafoc de fusta o metàl·lica, d'accionament manual o automàtic per termofusible.
S'han considerat els tipus següents:
- Portes de fulles batents
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació prèvia de que les dimensions del forat i de la porta són compatibles
- Replanteig en el forat de la situació dels elements d'ancoratge
- Fixació del bastiment, de les guies, col·locació del full i dels mecanismes d'obertura.
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar ben aplomada, a escaire i al nivell previst.
Ha d'obrir i tancar correctament.
Toleràncies d'execució:

- Anivellament: ± 1 mm
- Aplomat: <= 3 mm (enfora)
PORTES DE FULLES BATENTS:
El gir s'ha de fer en el sentit d'evacuació i de manera que l'obertura de la porta no disminueixi l'amplària real de la via d'evacuació.
Alçària de col·locació dels mecanismes d'obertura: 1 m (± 50 mm)
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
En la porta de fusta, un cop retirats els elements de protecció i de travada, els forats han de quedar tapats amb massilles, tacs, etc.
En les portes de fulles batents, l'ajustatge de les cares de contacte entre el bastiment i les fulles i entre les dues fulles, en el seu cas, s'ha de regular amb la posició de les frontisses de les fulles.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad en caso de incendio DB-SI, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació prèvia de que les dimensions del forat i de la porta són compatibles
- Replanteig en el forat de la situació dels elements d'ancoratge
- Fixació del bastiment, de les guies, col·locació del full i dels mecanismes d'obertura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual i control geomètric de la unitat acabada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar l'execució de la unitat.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No hi ha condicions especificades per a l'execució de la partida.

PB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PB1 - BARANES

PB14- - BARANA D'ALUMINI DE SEGURETAT PREFABRICADA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PB14-A8DD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Baranes constituïdes per un conjunt de perfils que formen el bastidor i l'ampit de la barana, col·locades en la seva posició definitiva i ancorada amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques i autoportants.
S'han considerat els tipus següents:
- Baranes d'alumini ancorades amb fixacions mecàniques
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Barana d'alumini:
- Replanteig
- Preparació de la base
- Col·locació de la barana i fixació dels ancoratges
Barana d'alumini autoportant:
- Replanteig
- Preparació de la base
- Muntatge dels Contrapesos

- Acoblament dels Muntants
- Instal·lació del Passamans
CONDICIONS GENERALS:
La protecció instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha d'estar anivellada, ben aplomada i en la posició prevista en la DT.
El perfil dels muntants i passamans ha de garantir la rigidesa i resistència necessàries per a suportar les càrregues previstes, la secció del perfil dependrà de l'altura de la barana, la llum entre muntants i les càrregues a les quals estarà sotmesa
L'alçària des del nivell del paviment fins el travesser superior, ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la DF.
Els suports de fixació han de ser adequats al material del suport i garantir una unió segura i resistent, els ancoratges han de ser de qualitat i dimensionaments per a resistir les càrregues transmeses per la barana.
Les baranes han de ser capaces de suportar càrregues verticals i horitzontals, així com càrregues puntuals, sense deformar-se o trencar-se també han de resistir els impactes ocasionals sense perdre la seva integritat estructural.
Els passamans han de ser còmodes d'agafar i oferir un bon suport, poden utilitzar-se tubs intermedis per a augmentar la rigidesa de la barana i evitar el pas d'objectes.
L'acabat serà amb un tractament superficial que proporcioni protecció contra la corrosió i que millori l'aparença estètica, podrà ser amb pintures especials per a alumini que ofereixen una bona adherència i resistència als agents atmosfèrics o anoditzat.
BARANA METÀL.LICA:
Els muntants han de ser verticals.
Ha d'estar subjectada sòlidament al suport amb ancoratges d'acer collats amb morter de ciment pòrtland o formigó o amb fixacions mecàniques, protegits contra la corrosió.
Sempre que sigui possible s'han de fixar els travessers superiors a les parets laterals per mitjà d'ancoratges.
Els trams de la barana han d'estar units, per soldadura si són d'acer o per una peça de connexió si són d'alumini.
Toleràncies d'execució:
- Alçària: ± 10 mm
- Separació entre muntants: Nul·la
BARANA AUTOPORTANT:
Els muntants seran verticals i estaran units formant una estructura autosuficient.
La barana es fixarà al sòl o a una plataforma mitjançant contrapesos, assegurant la seva estabilitat i resistència a les càrregues.
La base de la barana estarà proveïda de bases anivelladores, per a garantir un correcte anivellament i alineació de la barana.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.
Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant tot el procés d'instal·lació i, alhora, han de mantenir l'aplomat de l'element fins que quedi fixat definitivament al suport.
BARANA METÀL.LICA:
Han d'estar fets els forats als suports per ancorar els muntants abans de començar els treballs.
Els forats dels ancoratges estaran nets de pols o altres objectes que es puguin haver ficat des del moment de la seva execució fins al moment de la col·locació dels ancoratges.
La DF ha d'aprovar el replanteig abans de fixar cap muntant.
Els ancoratges s'han de fer per mitjà de plaques, platines o angulars. L'elecció depèn del sistema i de la distància que hi hagi entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents.
S'han de respectar els junts estructurals per mitjà de junts de dilatació de 40 mm d'amplària entre elements.
BARANA AUTOPORTANT:
Triar perfils d'alumini amb les característiques mecàniques necessàries i els accessoris de fixació adequats i triar els contrapesos adequats per al correcte equilibri de la barana.
Assegurar que el terreny on s'instal·larà la barana estigui anivellat i lliure d'obstacles.
En el muntatge, marcar els punts d'ubicació dels contrapesos i els perfils de la barana, instal·lar els contrapesos, unir els perfils d'alumini mitjançant els connectors corresponents, formant l'estructura de la barana, instal·lar els passamans a l'altura indicada en el projecte i assegurar la seva fixació als perfils.
Comprovar que la barana sigui estable i no es balancegi, realitzar proves de càrrega per a verificar que la barana pugui suportar les càrregues previstes, ajustar els contrapesos si és necessari per a garantir l'estabilitat de la barana.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad de utilización DB-SU, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Replanteig: Verificar que la ubicació i alineació de les baranes coincideixin amb el projecte.
- Fixació: Comprovar que els punts d'ancoratge siguin els adequats i que la fixació es realitzi amb els elements i procediments especificats.
- Anivellament: Assegurar que les baranes estiguin anivellades i sense desnivells.
- Soldadures: En cas que s'utilitzin soldadures, verificar que aquestes siguin realitzades per personal qualificat i compleixin amb els requisits normatius.
- Acabats: Comprovar que els acabats superficials (pintura, anoditzat) estiguin en bon estat i protegeixin l'alumini.
- Accessoris: Verificar que els accessoris (passamans, tubs intermedis) estiguin correctament instal·lats i funcionin correctament.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Visual: Realitzar una inspecció visual per a detectar qualsevol defecte en la instal·lació, com a esquerdes, deformacions o elements solts.
- Funcionalitat: Comprovar que les baranes siguin funcionals i que compleixin amb el seu propòsit de protecció.
- Resistència: Realitzar proves de càrrega, si és necessari, per a verificar que les baranes puguin suportar les càrregues previstes
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PD19- - Elemento no encontrado

PD7D- - Elemento no encontrado

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PE41- - Elemento no encontrado

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PE42- - Elemento no encontrado

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PE43- - Elemento no encontrado

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PE5 - CONDUCTES RECTANGULARS

PE53- - Elemento no encontrado

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PE5 - CONDUCTES RECTANGULARS

PE54- - CONDUCTE RECTANGULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PE54-N001,PE54-35E8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conducte per a transport d'aire en instal·lacions de climatització de planxa d'acer galvanitzat, fibra mineral o poliisocianurat, muntat.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Conductes metàl·lics penjats del sostre
- Conductes metàl·lics penjats de la paret
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Conductes metàl·lics:
- Col·locació dels suports per als conductes
- Col·locació dels conductes unint-los amb tires
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament al sistema de suport, amb el mètode de subjecció disposat pel fabricant. El conducte col·locat ha de resistir els esforços deguts al seu propi pes, al

moviment de l'aire i a les vibracions que es puguin produir durant el funcionament.
Les parts del conducte que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.
Tots els components que conformen el conducte han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, es faran servir els accessoris subministrats pel mateix fabricant, o bé els expressament aprovats per aquest.
No s'han de transmetre esforços entre els conductes o accessoris i el sistema de suport.
El sistema de suport no ha de debilitar l'estructura de l'edifici i la relació entre la càrrega que grava sobre l'element d'ancoratge i la càrrega que determina l'arrencament del mateix no ha de ser mai inferior a 1:4.
Si els conductes estan penjats del sostre, el tirant vertical ha de tenir una desviació <= 10° respecte a la vertical. Els suports s'han de col·locar a prop de les unions entre els trams.
Els conductes per al transport d'aire no poden allotjar conduccions d'altres instal·lacions mecàniques o elèctriques, ni ser travessats per aquestes.
El conjunt acabat ha de ser estanc a la pressió de treball.
CONDUCTES METÀL·LICS:
Les unions entre conductes es fan per mitjà de les corresponents tires d'unió transversal subministrades amb el conducte i que s'encaixen, fent-hi un doblec, a cada conducte.
Si la pressió de treball del conducte és menor o igual a 50 mca, el suport s'ha d'unir a les parets del conducte amb cargols autoroscants, o amb reblons.
Si la pressió és superior a 50 mca, en conductes penjats del sostre s'han d'unir els braços del suport per sota del conducte per mitjà d'un perfil angular sobre el qual queda recolzat.
La distància entre suports ha de ser menor o igual a 3 m. En conductes penjats de la paret, la unió s'ha de fer per punts de soldadura.
El suport del conducte ha de quedar encastat en la paret o en el sostre, segons quina sigui la seva situació.
Distància màxima entre suports horitzontals (UNE-EN 12236). Ha de complir
Distància màxima permesa entre suports verticals:
- Per a conductes de fins a 2 m de perímetre: =< 8 m
- Per a conductes de perímetre superior a 2 m: =< 4 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge i les unions del conducte s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques del producte corresponen a les especificades al projecte.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Els conductes s'han d'inspeccionar i netejar abans de la seva col·locació. Es tindrà cura de no embrutar els conductes durant les operacions de muntatge.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície instal·lada segons les especificacions de la DT, amidada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
UNE-EN 12236:2003 Ventilación de edificios. Soportes y apoyos de la red de conductos. Requisitos de resistencia.
CONDUCTES METÀL·LICS:
UNE-EN 1505:1999 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios, de sección rectangular. Dimensiones.

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PE5 - CONDUCTES RECTANGULARS

PE55- - Elemento no encontrado

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PE5 - CONDUCTES RECTANGULARS

PE56- - TAPA DE REGISTRE PER CONDUCTE RECTANGULAR COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PE56-B29Z.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tapa de registre col·locada sobre conducte de xapa d'acer galvanitzat.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Preparació del conducte
- Col·locació de la tapa
CONDICIONS GENERALS:
La tapa ha de quedar col·locada i fixada amb els mecanismes propis que té incorporats.
La tapa no ha de quedar forçada en el seu allotjament, per a evitar deformacions.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Les toleràncies de posició han de ser les fixades a la partida d'obra del conducte.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PE6 - AÏLLAMENT DE CONDUCTES I XEMENEIES

PE60- - AÏLLAMENT DE CONDUCTES AMB MANTA DE LLANA MINERAL (MW)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PE60-5433.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Aïllament tèrmic per a conductes.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntat interiorment
- Muntat exteriorment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de superfícies a recobrir
- Fixació de l'aïllament als conductes
CONDICIONS GENERALS:
La zona per recobrir ha de ser la reflectida en la DT o la indicada per la DF.
En cap cas l'aïllament ha d'interferir amb parts mòbils dels components aïllats.
AÏLLAMENT MUNTAT INTERIORMENT:
L'aïllament s'ha d'aplicar a l'interior del conducte, adherit a les parets per la cara que no té recobriment, per mitjà d'adhesiu.
Els junts entre les diverses peces de l'aïllament han de quedar lleugerament comprimits i s'han de segellar amb adhesiu.
AÏLLAMENT MUNTAT EXTERIORMENT:
L'aïllament s'ha d'aplicar a l'exterior del conducte, en contacte amb les parets per la cara sense recobriment.
Els junts entre les diverses peces de l'aïllament han de quedar lleugerament comprimits i s'han de segellar amb cinta autoadhesiva UNE 100-106.
Els suports del conducte han de quedar a l'exterior de l'aïllament per a evitar el pont tèrmic. L'aïllament per utilitzar a la zona de contacte amb el suport ha de ser de tipus dur.
Cal fer un assentament continuat i segur sobre la superfície que s'ha d'aïllar tot procurant, però, mantenir-ne el gruix sense cap pressió que el faci disminuir.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de col·locar l'aïllament, s'ha de netejar la superfície del conducte de brosses, òxids, etc., i s'ha d'aplicar una pintura antioxidant si no té cap protecció.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
* UNE 100171:1989 IN Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación.
* UNE 100171:1992 ERRATUM Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación.
* UNE 100172:1989 Climatización. Revestimiento termoacústico interior de conductos.

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PE6 - AÏLLAMENT DE CONDUCTES I XEMENEIES

PE65- - Elemento no encontrado

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEC - Elemento no encontrado

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEC - Elemento no encontrado

PEC4- - Elemento no encontrado

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PED1- - Elemento no encontrado

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PED2- - Elemento no encontrado

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PED5- - Elemento no encontrado

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEJ - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEJD-N001,PEJD-N002,PEJ3-N005.

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEJ - Elemento no encontrado

PEJ1- - Elemento no encontrado

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEJ - Elemento no encontrado

PEJ1- - Elemento no encontrado

PEJ1-1 - Elemento no encontrado

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEJ - Elemento no encontrado

PEJ3- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEJ3-N005.

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEJ - Elemento no encontrado

PEJ4- - Elemento no encontrado

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEJ - Elemento no encontrado

PEJ6- - Elemento no encontrado

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEJ - Elemento no encontrado

PEJD - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEJD-N001,PEJD-N002.

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEJ - Elemento no encontrado

PEJD - Elemento no encontrado

PEJD- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEJD-N001,PEJD-N002.

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEK - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEKH-N623,PEKO-N002,PEK6-N216,PEK6-N233.

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEK - Elemento no encontrado

PEK4- - Elemento no encontrado

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEK - Elemento no encontrado

PEK5- - Elemento no encontrado

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEK - Elemento no encontrado

PEK6 - Elemento no encontrado

PEK6- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEK6-N216,PEK6-N233.

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEK - Elemento no encontrado

PEKB- - Elemento no encontrado

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEK - Elemento no encontrado

PEKG- - Elemento no encontrado

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEK - Elemento no encontrado

PEKH- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEKH-N623.

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEK - Elemento no encontrado

PEKI- - Elemento no encontrado

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEK - Elemento no encontrado

PEKK - Elemento no encontrado

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEK - Elemento no encontrado

PEKK - Elemento no encontrado

PEKK- - Elemento no encontrado

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEK - Elemento no encontrado

PEKN- - Elemento no encontrado

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEK - Elemento no encontrado

PEKO- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEKO-N002.

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEM - Elemento no encontrado

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEM - Elemento no encontrado

PEM1- - Elemento no encontrado

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEM - Elemento no encontrado

PEM6- - Elemento no encontrado

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEP6- - Elemento no encontrado

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU - ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU9- - Elemento no encontrado

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU - ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU9- - Elemento no encontrado

PEU9-1 - Elemento no encontrado

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU - ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEUC- - PURGADOR AUTOMÀTIC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEUC-51AU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Purgadors de llautó de posició vertical amb connexió per rosca instal·lats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació del tub que ha de rebre el purgador amb mini, estopa o pasta i cintes
- Roscat del purgador al tub
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar situat a la posició reflectida a la DT, tant pel que fa a la situació espacial, com a la posició dins de l'esquema.
S'ha d'instal·lar el circuit d'anada, 1,5 m per sobre de l'última derivació.
Ha de ser estanc a la pressió i temperatura de treball.
Ha d'estar proveit d'un recipient de desguàs connectat a la xarxa de sanejament.
Si el tub al que es connecta és d'acer, el junt d'estanquitat s'ha de fer amb mini i estopa, pastes o cinta.
Si el tub al que es connecta és de coure, es disposarà una peça especial de llautó roscada al purgador i soldada per capilaritat al tub de coure.
El seu eix principal ha de ser vertical.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 10 mm
- Verticalitat: ± 2 mm/10 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
* Orden de 16 de mayo de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ICR/1975: Instalaciones de climatización. Radiación.
* Orden de 26 de septiembre de 1973, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-IFC/1973: Instalaciones de fontanería. Agua caliente.

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU - ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEUE- - Elemento no encontrado

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU - ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEUG- - VÀLVULA DE BUIDAT AMB ROSCA, MUNTADA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEUG-H9SS,PEUG-H9SP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Vàlvules per al buidat d'instal·lacions amb connexió roscada.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Preparació del tub que ha de rebre la vàlvula, amb estopa, pasta i cintes o junt elastomèric
- Roscat de la vàlvula al tub
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar situada a la posició reflectida a la DT, tant pel que fa a la situació espacial, com a la posició dins de l'esquema.
Ha de ser estanca a la pressió i temperatura de treball.
Si el tub al que es connecta és d'acer, el junt d'estanquitat s'ha de fer amb mini i estopa, pastes o cinta.
Si el tub al que es connecta és de coure, es disposarà una peça especial de llautó roscada al purgador i soldada per capilaritat al tub de coure.
Un cop col·locada al seu emplaçament definitiu ha de ser possible l'accionament de la vàlvula.
El seu eix principal ha de ser vertical.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 10 mm
- Verticalitat: ± 2 mm/10 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de la seva col·locació, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
* Orden de 16 de mayo de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ICR/1975: Instalaciones de climatización. Radiación.
* Orden de 26 de septiembre de 1973, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-IFC/1973: Instalaciones de fontanería. Agua caliente.

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEV - ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEV1- - CABLE PER A LA TRANSMISSIÓ DE DADES, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEV1-H9WZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Elements per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions, muntats i connectats.
S'han considerat els següents tipus d'elements:
- Material per a la instal·lació elèctrica de punts de control
- Cables per a la transmissió i recepció de dades
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig dels elements que composen la unitat d'obra
- Estesa de cables i tubs
- Execució de les connexions
- Retirada de l'obra del embalatges, retalls de cables, etc.
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els elements han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.
Ha d'estar feta la prova de servei, que cal que aprovi la DF.
CABLES DE DADES:
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
S'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.
Tots els cables de dades s'han de muntar protegits dins de conductes (tubs, canals o safates) exclusius per a contenir els conductors d'aquesta instal·lació i separats físicament del cables de la instal·lació elèctrica. No s'admet cap altre cable conductor aliè a la instal·lació.
La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
Un cop instal·lats els elements, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, tubs, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
MATERIAL PER A LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE PUNTS DE CONTROL:
Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.
CABLES DE DADES:
m de llargària realment col·locat, amidat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEV - ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEV3- - Elemento no encontrado

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEV - ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEV7- - Elemento no encontrado

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEV - ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEVB- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEVB-N011.

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEV - ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEVC- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEVC-369K.

PF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PF1 - TUBS I ACCESSORIS D'ACER NEGRE

PF1A - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PF1A-DV0M,PF1A-DUUY,PF1A-DV0K,PF1A-DUZT.

PF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PF1 - TUBS I ACCESSORIS D'ACER NEGRE

PF1A - Elemento no encontrado

PF1A- - TUB D'ACER NEGRE SENSE SOLDADURA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PF1A-DV0M,PF1A-DUUY,PF1A-DV0K,PF1A-DUZT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Instal·lacions de transport i distribució de fluids amb tubs d'acer negre, amb unions soldades, roscades o amb soldadura helicoïdal i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment, encastats o al fons de la rasa.
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no

han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Les reduccions de diàmetre, si no s'especifiquen, han de ser excèntriques i s'han de col·locar enrasades amb les generatrius superiors dels tubs per unir.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats).
Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió.
Les tuberies per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.
La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.
COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
En els trams encastats caldrà protegir els tubs contra l'oxidació i especialment evitar el contacte directe amb el guix o altres productes que deteriorin el ferro.
La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar.
Entre l'abraçadora del suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. No s'ha de soldar el suport al tub.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:

Diàmetre nominal	Distància entre suports (m)	
	trams verticals	trams horitzontals
1/8"	1,8	1,5
1/4"	2	1,6
3/8"	2,5	1,8
1/2" - 3/4"	3	2,5
1"	3	2,8
1"1/4 - 2"	3,5	3
2"1/2	4,5	3,5
3"	4,5	4
4" - 5"	5	5
6"	6	6

Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
Les femelles de les unions dels ramals embridats s'apretaran amb una clau dinamomètrica fins el valor indicat a la DT.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos i, finalment, aigua.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Verificació de l'ús de passamurs quan els tubs travessin sostres o parets.
- Verificació que l'execució es fa amb els pendents previstos al projecte segons l'ús de la instal·lació.
- S'han de realitzar les proves d'estanquitat, neteja i resistència mecànica establertes al RITE. Les proves d'estanquitat s'han de realitzar d'acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funció del tipus de fluid transportat.
- Verificació de l'ús dels elements d'unió adequats, la correcta execució de soldadures si és el cas , i l'ús dels elements d'interconnexió adequats amb els equips de la instal·lació.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de verificar per mostreig diferents punts de la instal·lació, en cas de deficiències, s'ha de realitzar un mostreig extensiu.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

PF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PF40- - Elemento no encontrado

PF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PF51- - Elemento no encontrado

PF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PF55- - Elemento no encontrado

PF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PF56- - Elemento no encontrado

PF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PF90- - Elemento no encontrado

PF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PF91- - Elemento no encontrado

PF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFA - TUBS I ACCESSORIS DE PVC

PFA7 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFA7-6ZC1.

PF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFA - TUBS I ACCESSORIS DE PVC

PFA7 - Elemento no encontrado

PFA7- - TUB DE CPVC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFA7-6ZC1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Canalitzacions amb tub de poli (clorur de vinil) no plastificat PVC o C-PVC, per a transport i distribució de fluids a pressió i col·locació d'accessoris en canalitzacions per a soterrar, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Unió encolada
- Unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer per mitjà d'accessoris del material del tub, emmotllats per injecció i normalitzats. Les unions s'han de fer encolades amb adhesiu normalitzat, o bé, amb junt elàstic; segons correspongui al tipus d'unió definit per a la instal·lació.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.
COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:
- Tubs C-PVC:

DN	Distància suports (m)	
	tram vert.	tram hor.
16-20	1,0	0,5
25-75	1,3	0,6
90-110	1,7	0,8
125-200	1,9	0,9

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.

Gruix del llit de sorra: >= 10 cm
Gruix del reblert: (sense trànsit rodat): >= 50 cm
Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm
El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
En les unions encolades l'adhesiu s'ha d'aplicar amb pinzell als dos extrems per a unir.
L'extrem recte del tub ha de tenir l'aresta exterior aixamfranada.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
No és permès conformar els tubs a l'obra, s'han d'utilitzar els accessoris adequats.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant, l'adhesiu i el netejador que s'hagi utilitzat atenent al tipus d'unió. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFC - Elemento no encontrado

PF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFC - Elemento no encontrado

PFC0- - Elemento no encontrado

PF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFQ - AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS

PFQ0- - AÏLLAMENT TÈRMIC PER A TUBS AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFQ0-I36H,PFQ0-3KQ6,PFQ0-3LSD,PFQ0-3LSW,PFQ0-3KX4,PFQ0-3LOX,PFQ0-3LVS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació d'aïllament tèrmic de conduccions.
S'han considerat els materials següents:
- Tubs amb escumes elastomèriques
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
S'ha de col·locar en contacte continuat amb tota la superfície del tub, sense cap compressió que en redueixi el gruix.
L'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació.
En aïllaments amb escumes elastomèriques, en la unió, les camises veïnes s'han d'enganxar entre elles i han de quedar a pressió.
La temperatura de la superfície exterior, en funcionament, ha de ser <= 15°C per sobre de la temperatura ambient.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de col·locar la camisa, s'ha de netejar la superfície del tub de brosses, d'òxids o d'altres elements i s'hi ha d'aplicar una pintura antioxidant si no té cap protecció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels aïllaments a l'obra.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
    - Correcta col·locació dels aïllaments utilitzant els accessoris adequats de fixació o enganxament de forma que no quedin càmeres d'aire entre aïllament i tub.
    - Inexistència de trams de la instal·lació sense aïllar que hagin d'anar aïllats
- Conductivitat tèrmica de referència
- Variacions del traçat de la instal·lació i comprovació de les pèrdues tèrmiques globals per al conjunt de conduccions per no superar el 4 % de la potècia màxima que transporta segons justificació de projecte i RITE.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

PF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFR - RECOBRIMENTS D'AÏLLAMENTS

PFR0- - RECOBRIMENT D'AÏLLAMENTS TÈRMICS DE CANONADES, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFR0-3NHT,PFR0-3NNH,PFR0-3NNF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Recobriments d'aïllaments tèrmics de canonades amb planxa d'alumini.
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)
CONDICIONS GENERALS:
El recobriment serà continu a tot el llarg de la canonada no deixant en cap punt al descobert l'aïllament tèrmic.
Per al recobriment dels accessoris de la canonada, com ara colzes, brides o vàlvules, s'utilitzaran únicament les peces especials adequades, colzes de planxa d'alumini i cobertes de vàlvules o brides.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es recobriran primer els trams de canonades i posteriorment es col·locaran les cobertes de brides i vàlvules que abraçaran els extrems dels recobriments adjacents.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG10-N003,PG10-N005.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 - Elemento no encontrado

PG10 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG10-N003,PG10-N005.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 - Elemento no encontrado

PG10 - Elemento no encontrado

PG10- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG10-N003,PG10-N005.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 - Elemento no encontrado

PG11- - Elemento no encontrado

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 - Elemento no encontrado

PG12- - Elemento no encontrado

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 - Elemento no encontrado

PG13- - Elemento no encontrado

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG25- - Elemento no encontrado

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG29- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG29-N001.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2H- - Elemento no encontrado

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2J- - SAFATA METÀL·LICA PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2J-4C46.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Safata metàl·lica d'amplària fins a 600 mm i muntada superficialment o fixada amb suports.
S'han considerat els tipus següents:
- Xapa d'acer, cega o perforada
- Reixa d'acer
- Escala de perfil d'acer
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació i nivellació
- Talls finals en corbes i cantonades
CONDICIONS GENERALS:
El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, separades en funció de la càrrega admissible de la safata i fixades al parament o al sostre mitjançant perns d'ancoratge o tacs i visos.
Els conductors s'instal·laran a les safates de manera que no es superi la càrrega de treball admissible declarada pel fabricant.
Les unions, derivacions, canvis de direcció, etc., s'han de fer amb peces que assegurin la unió dels diferents trams de la safata, fixades amb cargols o reblons.
Han de tenir continuïtat elèctrica segons les especificacions de la norma UNE-EN 61537 i el REBT. La connexió a terra es farà utilitzant els borns de connexió a terra facilitats pel fabricant.
Si la instal·lació consta simultàniament de cables de potència i cables de dades, els cables mantindran sempre una distància de separació adequada, i en el cas que cohabitin a la mateixa safata es col·locaran perfils separadors.
El final de les safates ha d'estar cobert amb tapetes de final de tram.
Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.
XAPA D'ACER:
Els canvis de direcció i corbes s'han de fer amb una peça d'unió fixada amb cargols i reblons.

Distància entre fixacions: <= 1,5 m
REIXA O PERFIL:
Els canvis de direcció i corbes s'han de fer mitjançant talls a la seva secció per tal de poder doblegar-la.
Distància entre fixacions: <= 1,5 m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'execució.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2N- - Elemento no encontrado

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2O- - Elemento no encontrado

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2P- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2P-6SZ7.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG33- - CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG33-E50V,PG33-E50R,PG33-E43W,PG33-N002.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas
CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.
COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.
COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.
Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.

Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG35- - Elemento no encontrado

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG3B - Elemento no encontrado

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG3B - Elemento no encontrado

PG3B- - Elemento no encontrado

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ

PG40- - Elemento no encontrado

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ

PG44- - Elemento no encontrado

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ

PG45- - Elemento no encontrado

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ

PG47- - INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG47-EOEY,PG47-EOHV,PG47-ELQF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas
CONDICIONS GENERALS:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
ICP:
Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.
Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.
PIA:
En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
ICP:
UNE 20317:2005 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 A a 63 A.
PIA:
UNE-EN 60898-1:2020 Accesorios eléctricos. Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades. Parte 1: Interruptores automáticos para funcionamiento en corriente alterna.
UNE-EN 60898-2:2022 Accesorios eléctricos. Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades. Parte 2: Interruptores automáticos para funcionamiento en corriente alterna y en corriente continua.
UNE-EN IEC 60947-1:2022 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2018 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
UNE-EN IEC 60947-1:2022 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2018 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
    - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
    - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
    - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I

SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ

PG4B- - INTERRUPTOR DIFERENCIAL, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG4B-DX5J,PG4B-N010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:
- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas
CONDICIONS GENERALS:
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les

especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:2013 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 61008-1:2013 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2018 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:2018 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:

- Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
- Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
- Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ

PG4C- - INTERRUPTOR EN CÀRREGA MODULAR, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG4C-BIFF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Interruptor en càrrega amb o sense indicador lluminós.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:
L'interruptor instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha de quedar anivellat i a la posició i l'alçària previstes al projecte o especificades per la DF
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Ha de quedar connectat correctament als conductors de fase i al neutre de la derivació.
Les connexions s'han de fer per pressió de vis.
Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: La mateixa que l'exigida al quadre

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60947-3:2009 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ

PG4G- - PROTECTOR SOBRETENSIONS AMB IGA INCORPORAT, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG4G-9GYN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Sistema de protecció contra sobretensions transitòries i permanents.
S'han contemplat els següents tipus:
-Protector de sobretensions transitòries i permanents per a muntar en perfil DIN
-Quadre de protecció de sobretensions transitòries per a muntar superficialment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas
CONDICIONS GENERALS:
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
PROTECTOR PER A SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES I PERMANENTS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
QUADRE DE PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS TRANSITÒRIES PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT:
El quadre ha de quedar fixat sòlidament al parament.
El quadre ha de quedar en un lloc de fàcil i lliure accés.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Els tubs i els conductors han d'entrar i sortir del quadre pels punts de trencament especialment preparats que aquesta incorpora. No s'admeten modificacions al quadre per a aquests propòsits.
Les unions entre quadres han d'estar fetes amb els accessoris disposats pel fabricant.
No s'han de transmetre esforços entre els tubs i els conductors, i els quadres.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Els protectors de sobretensions han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
    - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
    - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
    - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG5 - Elemento no encontrado

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG5 - Elemento no encontrado

PG57- - Elemento no encontrado

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG6 - Elemento no encontrado

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG6 - Elemento no encontrado

PG62- - Elemento no encontrado

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG6 - Elemento no encontrado

PG6D- - Elemento no encontrado

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG6 - Elemento no encontrado

PG6E- - Elemento no encontrado

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG6 - Elemento no encontrado

PG6M- - Elemento no encontrado

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG6 - Elemento no encontrado

PG6N- - Elemento no encontrado

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG6 - Elemento no encontrado

PG6O- - Elemento no encontrado

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG7 - DISPOSITIUS ELECTRÒNICS

PG70- - Elemento no encontrado

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG7 - DISPOSITIUS ELECTRÒNICS

PG7P- - FONTS D'ALIMENTACIÓ, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG7P-J0VG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Font d'alimentació, per a muntar en carril DIN.
S'han considerat els tipus següents:
- Tipus commutat (SMPS)
- Tipus bloc
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas
CONDICIONS GENERALS:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Les fonts d'alimentació han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada a l'obra segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG8 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG8PN011,PG8A-N013,PG8A-N015.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG8 - Elemento no encontrado

PG81- - Elemento no encontrado

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG8 - Elemento no encontrado

PG84- - Elemento no encontrado

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG8 - Elemento no encontrado

PG8A- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG8A-N013,PG8A-N015.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG8 - Elemento no encontrado

PG8L- - Elemento no encontrado

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG8 - Elemento no encontrado

PG8P - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG8PN011.

PH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

PH21- - Elemento no encontrado

PH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

PH23- - Elemento no encontrado

PH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

PH24- - Elemento no encontrado

PH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

PH5 - LLUMS D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ

PH54- - LLUM D'EMERGÈNCIA FLUORESCENT, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PH54-AJLF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Llum d'emergència i senyalització amb làmpada fluorescent o led, muntada superficialment o encastada.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades encastades
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra

- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.
Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.
No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.
La làmpada ha de quedar allotjada al portalàmpades i fent contacte amb aquest.
Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.
La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la làmpada, el cablejat interior i l'equip complert d'encesa en el seu cas.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
UNE 20392:1993 Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia. Prescripciones de funcionamiento.
UNE 72550:1985 Alumbrado de emergencia. Clasificación y definiciones.
UNE 72551:1985 Alumbrado (de emergencia) de evacuación. Actuación.
UNE 72552:1985 Alumbrado (de emergencia) de seguridad. Actuación.
UNE 72553:1985 Alumbrado (de emergencia) de continuidad. Actuación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.
Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.
Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

PH5 - LLUMS D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ

PH56- - LLUM D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Instal·lació de llum d'emergència, inclosa la part proporcional d'instal·lació.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig dels diferents components de la instal·lació
- Col·locació i connexió dels llums
- Obertura de regates i encastat dels tubs de protecció elèctrica
- Tancament de regates
- Col·locació dels cables elèctrics a dintre dels tubs de protecció
- Formació d'encastos per a la caixa de derivació i la de mecanismes
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
Els diferents elements que conformen la instal·lació han de quedar en la posició prevista a la DT o en el seu defecte, en la indicada per la DF.
Les connexions elèctriques han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexions de la instal·lació o bé en els borns dels mecanismes.
Un cop acabades les tasques de muntatge no pot quedar en tensió cap punt accessible de la instal·lació fora dels punts de connexió.
LLUMENERA:
Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.
Ha d'estar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.
No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i el llum.
Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant. El grau de protecció de l'envoltant no s'ha de veure afectat per l'entrada de cables ni tubs a l'interior del cos del llum.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
CAIXA DE DERIVACIÓ:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%
TUB DE PROTECCIÓ:
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.
El radi de curvatura dels canvis de direcció de la canalització encastada no ha de ser mai inferior a 140 mm.
Recobriment de guix: >= 1 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm
CONDUCTORS:
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament fer-ho per simple retorciment o enrotllament dels fils.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge de cadascun dels components que conformen la instal·lació s'ha de fer seguir les instruccions de la documentació tècnica del fabricant corresponent així com prescripcions dels reglaments vigents.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a l'execució de les connexions es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Un cop acabades les feines es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de tubs, cables, etc.).
CAIXA DE DERIVACIÓ:
En les caixes encastades, s'ha de tenir cura de que no entri material de reblert a l'interior de la caixa. Per aquest motiu, s'han d'ajustar els tubs a les finestres de les caixes.
CONDUCTORS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
* UNE 20062:1993 Aparatos autónomos para el alumbrado de emergencia con lámparas de incandescencia. Prescripciones de funcionamiento.
* UNE 20392:1993 Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia. Prescripciones de funcionamiento.
* UNE 72550:1985 Alumbrado de emergencia. Clasificación y definiciones.
* UNE 72551:1985 Alumbrado (de emergencia) de evacuación. Actuación.
* UNE 72552:1985 Alumbrado (de emergencia) de seguridad. Actuación.
* UNE 72553:1985 Alumbrado (de emergencia) de continuidad. Actuación.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN CABLEJAT:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LLUMENERES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN CABLEJAT:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN LLUMENERES I MECANISMES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CABLEJAT:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN LLUMENERES:
Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.
Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.
Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

PHB3- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PHB3-I9CL.

PH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

PHV1- - Elemento no encontrado

PJ - Elemento no encontrado

PJ - Elemento no encontrado

PJ2Z3- - Elemento no encontrado

PJ - Elemento no encontrado

PJ3 - Elemento no encontrado

PJ - Elemento no encontrado

PJ3 - Elemento no encontrado

PJ3B- - Elemento no encontrado

PK70- - Elemento no encontrado

PKK0- - Elemento no encontrado

PM - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PM15-4ICV,PM1A-N001.

PM - Elemento no encontrado

PM1 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PM15-4ICV,PM1A-N001.

PM - Elemento no encontrado

PM1 - Elemento no encontrado

PM11 - Elemento no encontrado

PM - Elemento no encontrado

PM1 - Elemento no encontrado

PM12- - Elemento no encontrado

PM - Elemento no encontrado

PM1 - Elemento no encontrado

PM14- - Elemento no encontrado

PM - Elemento no encontrado

PM1 - Elemento no encontrado

PM15- - DETECTOR D'INCENDIS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PM15-4ICV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Detectors per a instal·lacions de protecció d'incendis i de detecció de gasos, muntats.
S'han considerat els elements següents:
- Detectors iònics de fums per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Detectors òptics de fums per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Detectors tèrmics termovelocimètrics per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Sensors iònics de fums per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Sensors òptics de fums per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Sensors tèrmics termovelocimètrics per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Sensors duals (tèrmic i fums) per a instal·lacions contra incendis analògiques
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació del detector (o de la base si és el cas) a la superfície
- Connexió a la xarxa elèctrica (No inclosa la xarxa a la partida d'obra)
- Connexió al circuït de detecció (excepte detectors autònoms) (No inclos el circuit a la

partida d'obra)
- Acoblament del cos a la base, si és el cas
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
La base del detector s'ha de fixar sòlidament a la superfície.
El cos ha de quedar sòlidament acoblat a la base.
DETECTORS DE FUMS, GAS, DE CO I TÈRMICS NO AUTÒNOMS:
El senyal lluminós d'alarma ha de quedar encarat al punt d'accés de la zona que ha de protegir.
Ha de quedar connectat a la xarxa que li correspon, d'una central de detecció, a 24 V.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Les connexions s'han de fer amb els estris adequats.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació de detecció d'incendi a l'obra.
- Control del procés de muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació i distància respecte senyals fortes (BT), conductors i tubs de protecció.
- Verificació de la situació i el número de detectors i polsadors, segons especificacions de projecte, i les distàncies i accessibilitat:
- Proves de funcionament: S'han d'activar detectors i polsadors i s'ha de verificar (amb alimentació normal i amb alimentació d'emergència):
- Senyalització en central de detecció (òptica i acústica)
- Activació de sirenes a la zona/sector
- Maniobres de tancament dels sectors/portes de sectorització (si existeixen), comportes en conductes de clima (si existeixen) aturada d'equips de climatització (si està previst).
Actuació de ventiladors de sobre pressió en escales d'evacuació (si està previst).
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació dels tests de vigilància propis de la central i comprovar el funcionament de l'alarma en central per desconnexió de línies d'unió o element de detecció.
- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de comprovar tots els detectors i polsadors.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

PM - Elemento no encontrado

PM20- - Elemento no encontrado

PM - Elemento no encontrado

PM32- - Elemento no encontrado

PM - Elemento no encontrado

PMS0- - Elemento no encontrado

PN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN3 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN37-6YCX.

PN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN3 - Elemento no encontrado

PN35- - VÀLVULA DE BOLA METÀL·LICA AMB ACTUADOR, EMBRIDADA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Vàlvules de bola metàl·liques o sintètiques, muntades.
S'han considerat els elements següents:
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Vàlvula de bola amb actuador:
- Neteja de l'interior del tub i de les rosques si és el cas.
- Preparació de les unions amb cintes en el cas de les connexions amb rosca
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Connexió de l'actuador a la xarxa corresponent (elèctrica o pneumàtica)
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
En el cas de vàlvules embridades, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necesaria perque es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR:
S'ha de connectar la vàlvula a la xarxa corresponent i l'actuador a la xarxa elèctrica o pneumàtica.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR:
La connexió dels actuadors d'aquestes vàlvules s'ha de realitzar amb la xarxa elèctrica o pneumàtica fora de servei.
Quan l'actuador sigui pneumàtico les connexions amb la xarxa han de ser estanques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN3 - Elemento no encontrado

PN37- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN37-6YCX.

PN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN3 - Elemento no encontrado

PN38- - Elemento no encontrado

PN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN3 - Elemento no encontrado

PN38- - Elemento no encontrado

PN38-1 - Elemento no encontrado

PN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN4 - VÀLVULES DE PAPALLONA

PN44- - VÀLVULA DE PAPALLONA D'EIX CENTRAT, MANUAL, EMBRIDADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN44-FAR3,PN44-FAR2,PN44-FAR1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Vàlvules de papallona concèntriques, biexcèntriques, manuals o motoritzades, muntades entre brides o embridades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja del interior i extrems del tub i de les vàlvules.

- Preparació de les unions amb elements d'estanquitat.
- Connexió de la vàlvula a la xarxa.
- En el cas de vàlvules motoritzades connexió a la xarxa elèctrica.
- Prova de servei.

CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
El pes de la canonada no ha de descansar sobre la vàlvula.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
En el cas de vàlvules embridades, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necesaria perque es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN7 - Elemento no encontrado

PN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN7 - Elemento no encontrado

PN72- - Elemento no encontrado

PN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN7 - Elemento no encontrado

PN75- - Elemento no encontrado

PN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PNC - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PNC1-N022,PNC1-N021,PNC1-N001.

PN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PNC - Elemento no encontrado

PNC1 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PNC1-N022,PNC1-N021,PNC1-N001.

PN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PNC - Elemento no encontrado

PNC1 - Elemento no encontrado

PNC1- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PNC1-N022,PNC1-N021,PNC1-N001.

PN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PNC - Elemento no encontrado

PNC4- - Elemento no encontrado

PN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PNE - Elemento no encontrado

PN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PNE - Elemento no encontrado

PNE1- - Elemento no encontrado

PN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PNE - Elemento no encontrado

PNE2- - Elemento no encontrado

PN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PNG0- - Elemento no encontrado

PN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PNG1- - Elemento no encontrado

PN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PNN0- - Elemento no encontrado

PP - MONITORATGE I CONTROL D'INSTAL·LACIONS I INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIONS

PP31- - Elemento no encontrado

PP - MONITORATGE I CONTROL D'INSTAL·LACIONS I INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIONS

PP4 - CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

PP44- - CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP44-Z0UY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals, col·locats.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat
S'han contemplat els tipus de col·locació següents:
- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, col·locats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En cables col·locats sota canals, safates o tubs:
- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.
En cables amb connectors als extrems:
- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La prova de servei ha d'estar feta.
S'han de verificar totes les connexions que conformen la instal·lació.
L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoria de la instal·lació.
CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.
No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.
Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.
Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.
CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les presses de senyal han d'estar fetes. La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Les connexions s'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques del cable corresponen a les especificades al projecte.
Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.
CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives.
S'ha de vigilar que el cable no es malmeti per radis de curvatura massa petits, ni per contacte amb arestes, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 50173-1:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-2:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-3:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-4:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-5:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.
UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).
UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).
UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.
UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados
UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
SISTEMES DE CABLEJAT EN INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIONS (ICT)
Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

PP - MONITORATGE I CONTROL D'INSTAL·LACIONS I INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIONS

PP77- - Elemento no encontrado

PP - MONITORATGE I CONTROL D'INSTAL·LACIONS I INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIONS

PP7F- - Elemento no encontrado

PP - MONITORATGE I CONTROL D'INSTAL·LACIONS I INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIONS

PP7H- - Elemento no encontrado

PY - AJUDES DEL RAM DE PALETA

PY0 - AJUDES DEL RAM DE PALETA

PY04- - FORMACIÓ D'ENCAST I COLLAT DE PETIT ELEMENT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions diverses de formació d'encasts petits.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Obertura d'un forat que no travessi la paret, per a col·locar un mecanisme o aparell d'instal·lació, collat amb guix o morter.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig i marcat dels forats, en el seu cas
- Obertura dels forats, en el seu cas
- Col·locació del petit element, en el seu cas
- Fixació i tapat del forat que resta
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
El forat al voltant de l'element ha d'estar completament reblert, i enrasat amb el parament de la paret.
OBERTURA DE FORAT I COLLAT DE PETIT ELEMENT:
L'element per encastar ha de quedar col·locat a la posició correcta en condicions de ser utilitzat, de rebre els mecanismes que li pertoquin (si és el cas), etc.
El forat al voltant de l'element ha d'estar completament reblert, i enrasat amb el parament de la paret.
Fondària: <= 1/2 gruix de la paret
Separació als brancals: >= 20 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Fondària: + 0 mm, - 5 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
OBERTURA DE FORAT I COLLAT DE PETIT ELEMENT:
No s'ha de fer cap encast fins passades 24 h que la paret s'hagi acabat.
Al fer l'encastat no s'ha de travessar la paret en cap punt, ni aprofundir més dels límits fixats.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

PY - AJUDES DEL RAM DE PALETA

PY0 - AJUDES DEL RAM DE PALETA

PY05- - OBERTURA I TANCAMENT DE REGATA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Solc o canal petita oberta en una paret per a introduir una instal·lació i tapada posteriorment amb morter o guix.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig i marcat de les regates
- Obertura de les regates
- Col·locació dels tubs o elements a introduir a les regates
- Tapat posterior amb morter o guix
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Ha de ser recta.
Ha de quedar completament tapada i enrasada amb el parament de la paret.
Els elements estructurals associats a l'element (llindes, ancoratges, armadures, etc.), no han

de quedar afectats en la seva continuïtat ni en la seva capacitat mecànica per l'execució de la regata.
Queda expressament prohibit l'execució de regates en les zones amb armadura.
No ha de sobresortir en cap punt el tub o d'altres elements col·locats dins de la regata.
La situació, fondària i dimensió de les regates, ha de complir l'especificat en la taula 4.8 del DB-SE-F.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Fondària: + 0 mm, - 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No es pot fer cap regata fins que s'hagi assolit l'adherència necessària entre el morter i les peces.
Al fer la regata no s'ha de travessar la paret en cap punt, ni aprofundir més dels límits fixats.
No s'ha de tapar cap regata fins que s'hagi comprovat el funcionament correcte de la instal·lació introduïda.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment executat d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

B - MATERIALS I COMPOSTOS

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BED1- - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEJ - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEJB-N000,BEJB-N002,BEJ6N005.

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEJ - Elemento no encontrado

BEJ1- - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEJ - Elemento no encontrado

BEJ1- - Elemento no encontrado

BEJ1-1 - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEJ - Elemento no encontrado

BEJ1- - Elemento no encontrado

BEJ1-1 - Elemento no encontrado

BEJ1-14 - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEK - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEKH-N623,BEKO-N002,BEK6-N216,BEK6-N233.

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEK - Elemento no encontrado

BEKJ- - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEV - MATERIALS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEV3 - Elemento no encontrado

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEV - MATERIALS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEV3 - Elemento no encontrado

BEV30 - Elemento no encontrado

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG10-N003.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 - Elemento no encontrado

BG10 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG10-N003.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 - Elemento no encontrado

BG10 - Elemento no encontrado

BG10- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG10-N003.

BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BH21- - Elemento no encontrado

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNC - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNC1-N022,BNC1-N021,BNC1-N001.

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNC - Elemento no encontrado

BNC1- - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNC1-N022,BNC1-N021,BNC1-N001.

P - PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEK - Elemento no encontrado

PEK6 - Elemento no encontrado

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEK6-N216,PEK6-N233.