COLOMER RIFÀ

Documentació tècnica

Documentació tècnica per a la substitució de la coberta i adequació de les mesures de protecció contra incendis

Client:
AJUNTAMENT DE TORELLÓ

Situació:
Carretera de Conanglell S/N

Població:
08570 - Torelló

Contingut:

I. Memòria
   01. Annexes
      i. Control de qualitat
      ii. Protecció contra incendis
      iii. Gestió de residus
      iv. Instruccions d'ús i manteniment
II. Documentació gràfica
III. Amidaments
IV. Plec de condicions
V. Estudi de seguretat i salut

Referència:
170208-BE

Vic, Febrer 2025
L'enginyer industrial

Josep Colomer i Oferil
Núm. Col·legiat 6.115

I.MEMORIA

INDEX

1. DADES GENERALS ____ 4
1.1 IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE ____ 4
1.2 ABAST DEL PROJECTE ____ 4
1.3 AGENTS DEL PROJECTE ____ 4

2. INFORMACIÓ PRÈVIA ____ 5
2.1 SITUACIÓ ____ 5
2.2 DESCRIPCIÓ DEL SOLAR ____ 5
2.3 NORMATIVA URBANÍSTICA I COMPLIMENT DELS SEUS PARÀMETRES ____ 5

3. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ ____ 6
3.1 TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS ____ 7
3.2 REVESTIMENTS ____ 8
3.3 TANCAMENTS PRACTICABLES ____ 8
3.4 COBERTA ____ 9
3.5 INSTAL·LACIONS I SERVEIS ____ 12

4. PRESTACIONS DE L'EDIFICI ____ 13
4.1 COMPLIMENT DEL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ. ____ 13
4.2 REQUISIT BÀSIC DE FUNCIONALITAT (LOE) ____ 14
4.3 REQUISITS BÀSICS RELATIUS A LA SEGURETAT ____ 14
4.4 REQUISITS BÀSICS RELATIUS A HABITABILITAT ____ 15

5. PRESSUPOST ____ 16
Lot 1 ____ 16
Lot 2 ____ 17
Pressupost conjunt ____ 17

6. ESTUDI SEGURETAT I SALUT ____ 18

7. CONTROL DE QUALITAT ____ 18

8. NORMATIVA D'APLICACIÓ ____ 19

AN ANNEXES ____ 1

I. MEMÒRIA

1. DADES GENERALS

1.1 IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte d'aquest projecte executiu és contemplar els treballs necessaris per la substitució de les cobertes així com l'adequació de les mesures de protecció contra incendis a la nau, propietat de l'Ajuntament de Torelló, que es situa a la carretera de Conanglell S/N , del municipi de Torelló (08570).

1.2 ABAST DEL PROJECTE

L'Abast del projecte tècnic comprèn les següents actuacions, dividides en dos Lots:

LOT 1:

- Adaptació de les mesures PCI establertes per el projecte contra incendis
- Substitució de la coberta 2 i 3
- Instal·lació d'un sistema de detecció per aspiració, complementari a l'actual

LOT 2:

- Substitució de la coberta 3 i 4

El projecte és únic però els amidaments i pressupost està dividit en dos lots per tal de que es pugui licitar cada un de manera independent.

La documentació gràfica també és conjunta degut a la interdependència dintre les actuacions de les cobertes.

Es considera que per tal de facilitar l'execució de les obres, seria recomanable que es poguessin licitar les obres de manera conjunta per a un sol contractista.

1.3 AGENTS DEL PROJECTE

PROMOTOR:	**NIF:**
AJUNTAMENT DE TORELLÓ	P-0828500I

Domicili /raó social:

Adreça: Carrer Ges d'avall, núm. 5
Municipi: Torelló (08570)

REDACTOR

COLOMER RIFÀ, SLP.	NIF: B-58.082.934 Adreça: Carrer Santa Maria, 6 Municipi: Vic (08500)
Autor:	
JOSEP COLOMER OFERIL	Enginyer industrial Col·legiat: 6.115

Director:
JOSEP COLOMER OFERIL Enginyer industrial
Col·legiat: 6.115

2. INFORMACIÓ PRÈVIA

2.1 SITUACIÓ

Adreça: Carretera de Conanglell, S/N
Municipi: Torelló (08570)
Comarca: Osona

2.2 DESCRIPCIÓ DEL SOLAR

El terreny es troba situat a la carretera de Conanglell del municipi de Torelló, propietat de l'Ajuntament de Torelló

Forma:	Solar de forma irregular.	
Superfície del solar (segons cadastre):	3.353m²	
Coordenades:	X=438529,0 Y=4655527,0	UTM 31N / ETRS 89
Referència cadastral:	8758010DG3585N0001TW	

2.3 NORMATIVA URBANÍSTICA I COMPLIMENT DELS SEUS PARÀMETRES

La parcel·la on s'ubica la nau objecte de la reforma esta regulada segons el Pla general d'ordenació urbana de Torelló i està qualificada com a **clau R3 RESIDENCIAL, ORDENACIÓ TANCADA.**

Cap de les actuacions contemplades en aquesta documentació, afectarà els paràmetres urbanístics definits en el POUM.

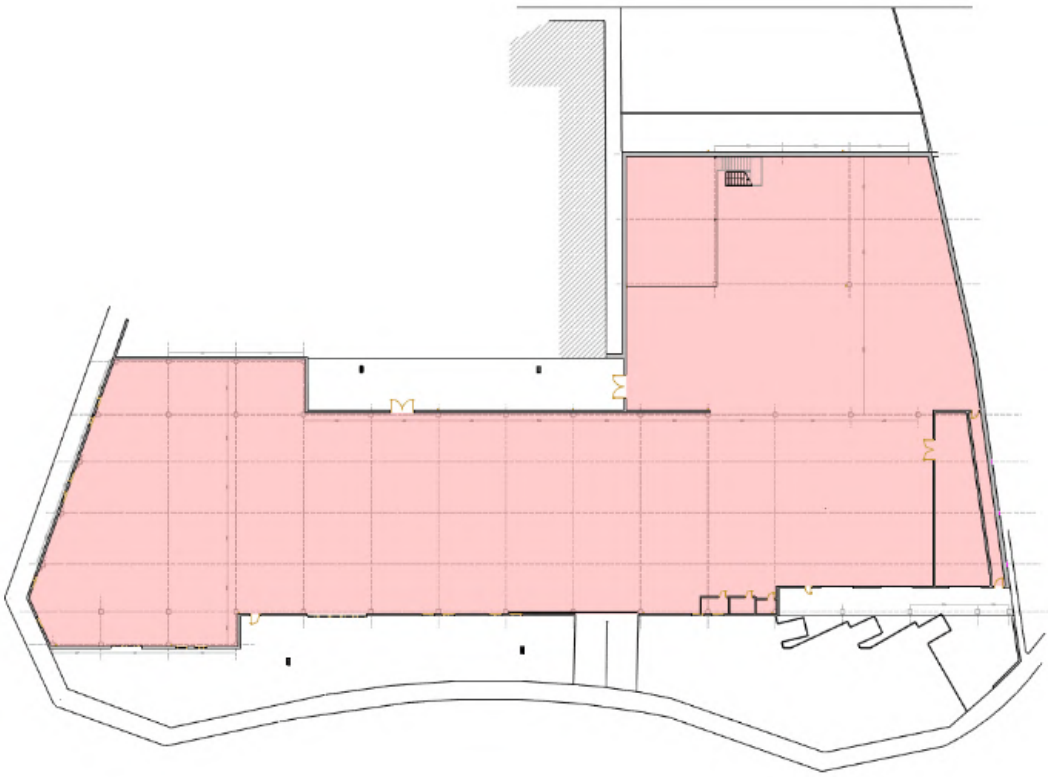
3. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ

Aquesta documentació tècnica contempla les obres necessàries per dur a terme la reforma d'una nau per adequar-la i complir les condicions de prevenció i seguretat en matèria d'incendis i la substitució de la coberta.

Els treballs principals es poden dividir en:

- **Treballs previs i demolicions**
- **Tancaments**
- **Revestiments**
- **Tancaments practicables**
- **Instal·lacions de protecció contra incendis**

La superfície a reformar és de un total de 2.647,32m^2



zona d'actuació

3.1 TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS

Es imprescindible, que previ a cap tipus de desmuntatge, s'anul·lin les connexions de les instal·lacions existents de la zona de l'actuació. La connexió d'electricitat sempre serà condemnada, amb la finalitat d'evitar el risc d'accident per contacte elèctric. No obstant això, si és necessària una connexió per al servei pel desmuntatge, cal demanar-ne una d'independent.

- Es desmuntarà 1811,01 m² de la coberta 1 i 2(Lot 1) i 742,00m² corresponents a la coberta 3 i 4(Lot2) per substituir-les per una coberta amb panell sandvitx tipus Delfos 1150
- Es desmuntarà les portes de doble fulla batents amb accés al pati per portes d'una sola fulla batent amb una resistència al foc de EI_2 60-C5.
- Tapament d'obertura existent en l'altell sense ús sobre els molls
- Es tapiaran les obertures existents de l'altell

Les diferents actuacions queden descrites en el plànol nºA06 de la present documentació gràfica.

Es tindrà especial consideració a totes les normes d'obligat compliment, especialment les corresponents a la Seguretat i Salut en el treball.

Consideracions tècniques:

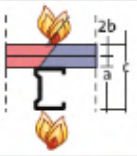
- S'evitarà la formació de pols regant lleugerament les runes. En tots els casos, l'espai on cauen les runes estaran acotats i vigilats.

- Al finalitzar la jornada, no han de quedar elements de l'edifici en estat inestable, amb risc de caiguda per acció del vent, aigua o qualsevol altra causa.

3.2 REVESTIMENTS

En alguns tancaments, es col·locaran uns revestiments formats per dues plaques de cartró gruix de 15mm subjectats en una estructura de perfils de xapa d'acer galvanitzat a base de muntants, per aconseguir una resistència al foc de EI-180.

A la paret nord, es col·locarà una franja vertical de 1,00m d'altura fins a sota la coberta. A les parets nord-est i nord-oest, es realitzarà un trasdossat de tota la paret, també fins a coberta.

Croquis	Aislante	a	b	c	Sistema	EI (1)
	SIN LM	48	15	78	78/48	**60**
		70	15	100	100/70	60
		90	15	120	120/90	60
		100	15	130	130/100	60
		125	15	155	155/125	60
		150	15	180	180/150	60

3.3 TANCAMENTS PRACTICABLES

Per tal de donar compliment als recorreguts màxims d'evacuació establerts en el projecte de protecció contra incendis i garantir la sectorització requerida, s'habilitaran les sortides d'emergència corresponents.

La majoria de portes que s'utilitzaran per garantir l'evacuació de la nau seran portes existents. Tot i així es farà la substitució de portes existents per portes amb una resistència al foc de EI_2 60-C5 a les sortides al pati.

Es col·locarà una cortina de fums a la meitat del magatzem per garantir al màxim la protecció contra el foc i el fum a base de sectoritzar les zones, i per el control de fums, es faran un seguit d'obertures a la coberta on s'hi col·locaran exutoris amb una superfície aerodinàmica de 4,16m³, per garantitzar l'evacuació de fums en cas d'incendi.

3.4 COBERTA

Els treballs de substitució de la coberta, s'han dividit per poder licitar en dues fases:

LOT 1: 1.811,01m2 corresponents a la coberta 1 i 2, la substitució d'aquesta coberta es realitzarà conjuntament amb la resta d'actuacions corresponents al lot 1

LOT 2: 742m2 de substitució de coberta, corresponents a la coberta 3 i 4.

Descripció de l'actuació:

Els treballs de desmuntatge es realitzaran per la part exterior, un cop desmuntada la coberta existent es procedirà a la col·locació de les cobertes amb panell sandvitx.

El pes de la nova coberta no s'incrementarà respecte a la coberta existent. D'aquesta manera es podrà aprofitar l'estructura existent sense modificacions.

L'estructura existent de les cobertes esta formada per jàsseres peraltades i biguetes de formigó prefabricat.

Les cobertes existents es substituiran per una coberta de panell sandvitx tipus Delfos 1150 PIR d'Europerfil, que anirà fixada a l'estructura existent i tindrà una reacció al foc de B-s1, d0. L'altura de sòcol de coberta serà mínim de 20cm.

Aquesta coberta estarà formada per:

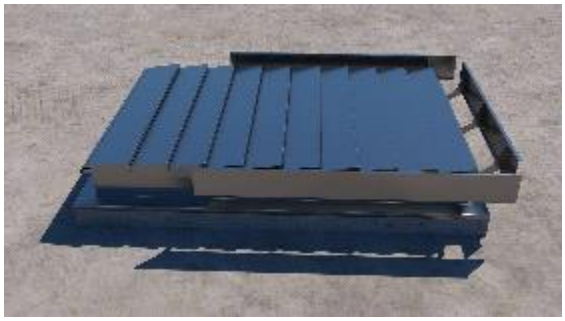
- Xapa exterior d'acer galvanitzat i pre-lacat de 0,60mm de gruix
- Aïllament tèrmic entremig a base de poliisocianurat PIR de 60mm amb certificació Bs1 d0
- Xapa interior d'acer galvanitzat i pre-lacat de 0,60mm de gruix

Les lluernes per les coberta estaran formades per plaques de policarbonat:

- Lluernes de policarbonat cel·lular de 20mm de gruix i 6 parets, de 600 mm d'amplària i tractament per a l'absorció de la radiació ultraviolada a les dues cares.
- Suports de perfil d'alumini i junts d'estanqueïtat.

Els exutoris que s'hi col·locaran de 2,00 x 2,10m, amb una altura estàndard de 20cm, estaran formats per:

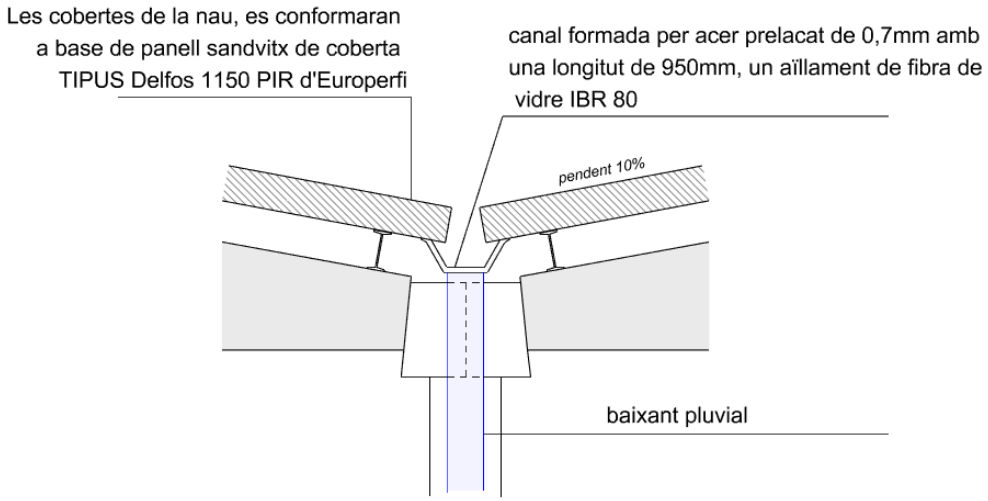
- Una superfície aerodinàmica de 4,16m³
- Lames dissenyades per a l'evacuació i ventilació de fums d'incendi i gasos, que estaran fetes d'alumini de doble capa que drenaran l'aigua al exterior i disposaran de juntes EPDM que garantitzaran l'estanqueïtat total.
- La base està fabricada íntegrament en alumini



La coberta tindrà unes pendents de un 10% i s'aprofitaran els baixants i canals existents, tot i així amb la substitució de la nova coberta s'hauran d'obrir una sèrie de sobreeixidors nous i es col·locaran unes canals noves a la façana posterior nord i a la façana lateral est, que desembocaran l'aigua pluvial al exterior.

Canals: Canal exterior de doble xapa d'acer galvanitzat i prelacat amb una xapa de 0.7mm la inferior i galvanitzada de 0.80mm de gruix l'exterior, amb aïllament intermig a base de manta de fibra de vidre IBR 80 i un desenvolupament de 950mm.

Al carener s'hi col·locarà una xapa troquelada d'acer galvanitzat i prelacat de 0,67mm de gruix, preformada i 650mm de desenvolupament. El tancament interior (peto) serà de xapa d'acer galvanitzada, prelacada i nervada del perfil 30 de 0,6mm de gruix.



Superfície de coberta a substituir lot 1..... 1.811,02m²
Superfície de coberta a substituir lot 2..... 742,00m²

MD 5. JUSTIFICACIÓ ESTRUCTURAL

Aquest projecte contempla només les obres de substitució d'una coberta de panell sandvitx in situ per una coberta metàl·lica de panell sandvitx.

Queda fora de l'àmbit d'aquest projecte la incorporació d'altres càrregues gravitatòries a la coberta que puguin transmetre un increment d'esforços a l'estructura existent.

En cas que en un futur es decideixi incorporar altres càrregues a la coberta, serà necessari realitzar un anàlisi estructural exhaustiu per assegurar la resistència i estabilitat estructural de l'estructura de formigó existent segons la situació de càrregues futura i tenint en compte les consideracions de la normativa vigent.

Pes de coberta existent		
Estat de càrregues coberta existent:		
- Coberta de panell sandvitx in situ (60mm)	**11,85**	**kg/m2**

Pes de nova coberta metàl·lica		
Panell sandvitx DELFOS		
- 60mm d'espessor	**11,85**	**kg/m2**

El balanç de càrregues resultant de la substitució de la coberta es resumeix a continuació:

Pes de coberta existent + falsos sostres		**Pes de coberta metàl·lica**
11,85 kg/m^2	≥	11,85 kg/m^2

Tal com s'ha justificat, el total de càrregues resultant del canvi de coberta és igual al que hi havia inicialment, per la qual cosa no hi haurà increment d'esforços a l'estructura existent.

** S'ha fet una estimació del gruix real de la coberta existent. Durant l'execució es comprovarà el gruix i en cas que sigui necessari es tornaran a verificar les càrregues.*

3.5 INSTAL·LACIONS I SERVEIS

Instal·lació de Protecció Contra Incendis

El projecte contempla la instal·lació d'un sistema de detecció per aspiració per tal de complementar el sistema actual de detecció de fums.

Aquest consisteix en una xarxa de tubs penjats sota coberta connectats a una centraleta on s'analitza l'aire. El sistema queda descrit en la documentació gràfica i els amidaments d'aquest projecte.

La resta d'actuacions es realitzaran segons el projecte de protecció contra incendis presentat en data 05/12/2021 seguint "La normativa d'aplicació en matèria de protecció contra incendis" següent:

- Llei 3/2010, de 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

- Reglament de Seguretat Contra Incendis en els Establiments Industrials aprovat pel RD 2267/2004, de 3 de desembre (RSCIEI).

- Reial Decret 513/2017, de 22 de maig, per el que s'aprova el Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis.

- Document Bàsic SI (Seguretat en cas d'Incendi) del Codi Tècnic de l'Edificació (RD 314/2006, de 17 de març) i posteriors modificacions aprovades pel Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre, les aprovades per l'Ordre VIV/984/2009, de 15 d'abril i les aprovades pel Reial decret 173/2010, de 19 de febrer.

- Reial Decret 842/2013, de 31 d'octubre, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència davant del foc.

- Document Bàsic SUA (Seguretat d'utilització i accessibilitat) del Codi Tècnic de l'Edificació (RD 314/2006, de 17 de març) i posteriors modificacions (DB-SI).

- Instruccions Tècniques Complementaries (SP) del Departament d'Interior.

Instal·lació Elèctrica Baixa Tensió

S'adaptarà la instal·lació elèctrica a la nova distribució:

Tota la instal·lació elèctrica complirà amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió 842/2002 de 2 d'agost, i amb les instruccions tècniques complementàries aplicables a la nostra instal·lació.

Tots els sistemes de canalització seran no propagadors de flama i tindran les dimensions detallades en càlculs i plànols adjunts. Totes les connexions entre aquests tipus de canalitzacions en zones molles, disposaran dels pertinents prensastopes i accessoris per tal de garantir l'estanquitat demanada.

Els cables seran de protecció exterior de PVC o XLPE. Totes les seccions i característiques es detallen en els esquemes adjunts.

Sempre que es realitzi una derivació (connexió) es tindrà que fer dins d'una caixa de derivació, amb tapa de PVC estanques. Les connexions es realitzaran sempre mitjançant regletes de connexió, (En cap cas es realitzaran connexions de diferents tensions nominals en l'interior d'una mateixa caixa),

Segons les necessitats, i per tal d'aconseguir un bon nivell d'il·luminació pel bon desenvolupament de l'activitat, s'instal·laran varis tipus de lluminàries. Totes elles queden perfectament detallades en els plànols adjunts.

A la instal·lació es tindrà especial cura en garantir el compliment de l'apartat 4 punt "d" de la ITC-BT-28, pel que fa a nombre de línies d'alimentació de l'enllumenat.

Es disposarà també d'enllumenat d'emergència a base de bloc autònoms i tubs fluorescents amb kit d'emergència, tindran una autonomia d'una hora i entraran en funcionament si hi ha una falta de subministrament o una disminució del 70% d'aquest.

4. PRESTACIONS DE L'EDIFICI

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

Els requisits bàsics de Seguretat i Habitabilitat es satisfan a través del compliment del Codi Tècnic d'Edificació, que conté les exigències bàsiques que han de complir els edificis i del compliment del Decret 21/2006 d'ecoeficiència en els edificis.

Aquests compliment del CTE es pot fer a través dels Documents Bàsics corresponents, que incorporen la quantificació de les exigències i els procediments necessaris. Les exigències bàsiques també es poden satisfer a través de solucions alternatives, que han de justificar que assoleixen les mateixes prestacions.

4.1 COMPLIMENT DEL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ.

Les solucions adoptades en el projecte tenen com a objectiu que l'edifici disposi de les prestacions adequades per garantir els requisits bàsics de qualitat que estableix la Llei 38/99 d'Ordenació de l'Edificació.

En compliment de l'article 1 del Decret 462/71 del Ministerio de la Vivienda, "Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación", i també en compliment de l'apartat 1.3 de l'annex del Codi Tècnic de l'Edificació, es fa constar que en el projecte s'han observat les normes sobre la construcció vigents, i que aquestes estan relacionades a l'apartat de Normativa Aplicables d'aquesta memòria.

La justificació dels Documents bàsics del CTE es detalla en l'apartat "CN: Compliment de la normativa" d'aquesta memòria, i es complementa amb diferents "fitxes de compliment de la normativa" en forma d'annex d'aquest projecte.

4.2 REQUISIT BÀSIC DE FUNCIONALITAT (LOE)

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

El programa funcional o de necessitats definit pel promotor, és la substitució de les cobertes i la adequació de les mesures de protecció contra incendis

2.- Accessibilitat, de tal forma que es permeti a les persones amb mobilitat i comunicació reduïdes l'accés i la circulació per l'edifici en els termes previstos en la seva normativa específica.

D'acord al decret 135/1995, de 24 de Juny, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat, per aquest tipus d'activitat no requereix cap condició específica per al seu compliment.

3.- Accés als serveis de telecomunicació, audiovisuals i d'informació d'acord amb l'establert en la seva normativa específica.

L'abast del projecte no afecta als serveis de telecomunicacions, audiovisuals i d'informació, ja que la nau ja disposa d'aquests serveis.

4.- Facilitació per a l'accés dels serveis postals, mitjançant la dotació de les instal·lacions apropiades per a l'entrega dels enviaments postals, segons les disposicions de la seva normativa específica.

Actualment l'edifici ja disposa d'una bústia per al lliurament dels serveis postals, situada al mur de perímetre.

4.3 REQUISITS BÀSICS RELATIUS A LA SEGURETAT

1.- Seguretat estructural, de tal forma que no es produeixin en l'edifici, o parts del mateix, danys que tinguin el seu origen o afectin a la Fonamentació, els suports, les bigues, els forjats, els murs de càrrega o altres elements estructurals, i que comprometin directament la Resistència mecànica i l'estabilitat de l'edifici.

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

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

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

L'accés està garantit ja que l'espai entre la nau i els seus límits compleixen les condicions de separació per la correcte intervenció.

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

La configuració dels espais, els elements fixes i mòbils que s'instal·laran en l'edifici, s'han projectat de tal manera que puguin ser usats per als fins previstos dins les limitacions d'ús de l'edifici.

4.4 REQUISITS BÀSICS RELATIUS A HABITABILITAT

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

L'edifici, en el seu conjunt, disposa d'espais i mitjans per extreure els residus ordinaris generats, d'acord amb el sistema públic de recollida.

Disposa de mitjans adequats per subministrar a l'equipament higiènic previst d'aigua apta pel consum de forma sostenible, aportant cabals suficients pel seu funcionament, sense alteració de les propietats d'aptitud pel consum i impedint els possibles retorns que puguin contaminar la xarxa, incorporant mitjans que permetin l'estalvi i el control de l'aigua.

L'edifici disposa de mitjans adequats per a extreure les aigües residuals generades de forma independent amb les precipitacions atmosfèriques.

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

Tots els elements constructius verticals i horitzontals compten amb l'aïllament acústic requerit.

3.-Estalvi d'energia i aïllament tèrmic, de tal forma que s'aconsegueixi un ús racional de l'energia necessària per a l'adequat ús de l'edifici.

La construcció parcial de l'envolvent disposa de la demanda energètica necessària per a assolir el benestar tèrmic en funció del clima del municipi de Torelló, de la situació, de l'ús previst i del règim d'estiu i d'hivern.

Les característiques d'aïllament i inèrcia, permeabilitat a l'aire i exposició a la radiació solar, permeten la reducció del risc d'aparició d'humitats de condensació superficials i intersticials que puguin perjudicar les característiques de l'envolvent.

S'ha tingut en compte especialment el tractament dels ponts tèrmics per a limitar les pèrdues o guanys de calor i evitar problemes higrotèrmics en els mateixos.

5. PRESSUPOST

Els amidaments i pressupost del projecte estan separats en dos capítols principals, cada un dels quals equival a un dels dos lots els quals està dividit el projecte.

D'aquesta manera, cada lot podrà ser licitat per separat, si així ho creu convenient l'Ajuntament.

Les actuacions que engloba el LOT 1 són les següents:

- Adaptació de les mesures PCI establertes per el projecte contra incendis
- Substitució de la coberta 1 i 2

I les actuacions del LOT 2 són:

- Substitució de la coberta 3 i 4

Lot 1

El PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL de les obres del lot 1 es fixa en DOS-CENTS DEU MIL NOU-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS (210.937,95 €), segons el següent resum:

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT
01.01	Treballs previs	3.195,20 €
01.02	Enderrocs	31.567,02 €
01.03	Moviment de terres	61,27 €
01.04	Fonamentació	348,90 €
01.05	Estructura	6.537 €
01.06	Coberta	120898.08 €
01.07	Tancaments i divisòries	270,64 €
01.08	Revestiments	30.445.97 €
01.10	Tancaments i divisòries practicables	1.100,40 €
01.11	Instal·lacions PCI	12.353,88 €
01.12	Seguretat i salut	4.159,59 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		**210.937,95 €**
13% Despeses Generals		*27.421,93 €*
6% Benefici Industrial		*12.656,28 €*
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ (SENSE IVA)		**251.016,16 €**
21% IVA		*52.713,39 €*
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ		**303.729,55 €**

Lot 2

El PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL de les obres del lot 2 es fixa en SEIXANTA-SIS MIL SIS-CENTS ONZE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS (66.611,98 €), segons el següent resum:

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT
02.01	Treballs previs	1.483,20 €
02.02	Enderrocs	12.812,88 €
02.03	Cobertes	49.835,87 €
02.04	Seguretat i salut	2.480,03 €
	PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	**66.611,98 €**
	13% Despeses Generals	*12.656,28 €*
	6% Benefici Industrial	*3.996,72 €*
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ (SENSE IVA)	**79.268,26 €**
	21% IVA	*16.646,33 €*
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ	**95.914,59 €**

Pressupost conjunt

El PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL global de les obres d'ambdós lots del projecte es fixa DOS-CENTS SETANTA-SET MIL CINC-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS (277.549,93 €), segons el següent resum:

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT
01	LOT 1	**210.937,95 €**
02	LOT 2	**66.611,98 €**
	PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	**277.549,93 €**
	13% Despeses Generals	*36.081,49 €*
	6% Benefici Industrial	*16.653,00 €*
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ (SENSE IVA)	**330.284,42 €**
	21% IVA	*69.359,73 €*
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ	**399.644,15 €**

6. ESTUDI SEGURETAT I SALUT

S'ha elaborat un Estudi de Seguretat i Salut conjunt per els dos lots del projecte, en un document independent i annexat en aquest projecte. El contractista haurà d'elaborar un Pla de Seguretat cenyint-se estrictament a la informació continguda en el citat estudi.

7. CONTROL DE QUALITAT

El pressupost de control de qualitat ascendeix a la quantitat de:

LOT 1

Pressupost de l'obra (sense IVA)	Pressupost de qualitat (Sense IVA)	% Control de qualitat
210.937,95 €	2.228,55 €	1,05%

LOT 2

PEM de l'obra	Pressupost de qualitat (Sense IVA)	% Control de qualitat
66.278,39 €	888.537 €	1,34%

El pressupost del pla de control de qualitat, atès que no supera el 1,5% de l'import del projecte, anirà a càrrec del contractista.

8. NORMATIVA D'APLICACIÓ

El projecte compleix amb la normativa següent:

FUNCIONALITAT

ACCESSIBILITAT-BARRERES ARQUITECTÒNIQUES

Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
(BOE Num. 61, 11/03/2010)

Ley 13, de 07/04/1982 ; Presidencia del Gobierno (BOE Num. 103, 30/04/1982)
* Modificació. Ley 3, de 21 de junio de 1990 ; Jefatura del Estado (BOE 149, 22/06/1990) Adopció d'acords que tinguin per finalitat l'adequada habitabilitat dels minusvàlida en l'edifici del seu habitatge.

Se arbitran medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios.
Real Decreto 556, de 19/05/1989 ; Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (BOE Num. 122, 23/05/1989)

Promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques.
Llei 20, de 25/11/1991 ; Presidència de la Generalitat (DOGC Num. 1526, 04/12/1991)
(Correccio errades: DOGC 1527 / 09/12/1991)
* Modificació. Decret Legislatiu 6, de 13 de julio de 1994 ; Departament de Benestar Social (DOGC 1926, 27/07/1994) Modifica els articles 18, 19 i 22 de la Llei.

Desplegament de la LLei 20-19911125, de Promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.
Decret 135, de 24/03/1995 ; Departament de Benestar Social (DOGC Num. 2043, 28/04/1995)
(Correccio errades: DOGC 2152 / 10/01/1996)
* Es dóna nova redacció al Capítol 6 del Decret. Decret 204/1999, de 27 de juliol, del Departament de Benestar Social (DOGC num. 2944, 03/08/1999)

De igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
Ley 51, de 02/12/2003 ; Jefatura del Estado (BOE Num. 289, 03/12/2003)

Serveis d'acolliment residencial per a persones amb discapacitat.
Decret 318, de 25/07/2006 ; Departament de Benestar i Família (DOGC Num. 4685, 27/07/2006)

Se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
Real Decreto 505, de 20/04/2007 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 113, 11/05/2007)

INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS

Se establecen las especificaciones técnicas de los equipos terminales telefónicos adicionales utilizados en el servicio final telefónico.
Real Decreto 1376, de 27/10/1989 ; Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones (BOE Num. 274, 15/11/1989)

Se aprueba el Reglamento Técnico y de prestación del servicio final telefónico básico y de los servicios portadores.
Real Decreto 1912, de 19/12/1997 ; Ministerio de Fomento (BOE Num. 307, 24/12/1997)

Se rectifica la Resolución 19901227 por la que se publican las características de los accesos a las redes públicas de telecomunicaciones en España.
Resolución, de 08/04/1991 ; Secretaría General de Telecomunicaciones (BOE Num. 108, 06/05/1991)
(Correccio errades: BOE 147 / 20/06/1991)

Se establece las especificaciones técnicas del punto de terminación de red de la red telefónica conmutada y los requisitos mínimos de conexión de las instalaciones privadas de abonado.

Real Decreto 2304, de 02/12/1994 ; Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente (BOE Num. 305, 22/12/1994)

Telecomunicaciones por cable.
Ley 42, de 22/12/1995 ; Jefatura del Estado (BOE Num. 306, 23/12/1995)
* Modificación. Real Decreto-Ley 6/1996, de 7 de junio (BOE num. 139, 08/06/1996)

Se aprueba el Reglamento Técnico y de Prestación del Servicio de Telecomunicaciones por Cable.
Real Decreto 2066, de 13/09/1996 ; Ministerio de Fomento (BOE Num. 233, 26/09/1996)

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.
Real Decreto-Ley 1, de 27/02/1998 ; Jefatura del Estado (BOE Num. 51, 28/02/1998)
* Modificació. Ley 38, de 05 de noviembre de 1999 ; Jefatura del Estado (BOE 266, 06/11/1999) Modifica l'article 2 a) del Reial decret-llei.

S'atribueixen a la Direcció General de Radiodifusió i Televisió diverses funcions sobre les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicacions a l'interior dels edificis.
Decret 84, de 23/03/1999 ; Presidència de la Generalitat (DOGC Num. 2859, 31/03/1999)

Canalitzacions i infraestructures de radiodifusió sonora, televisió, telefonia bàsica i altres serveis per cable en els edificis.
Decret 172, de 29/06/1999 ; Departament de Política Territorial i Obres Públiques (DOGC Num. 2925, 07/07/1999)

S'estableix el règim jurídic i s'aprova la norma tècnica de les infraestructures comunes de telecomunicacions als edificis per a l'accés al servei de telecomunicacions per cable.
Decret 116, de 20/03/2000 ; Presidència de la Generalitat (DOGC Num. 3107, 27/03/2000) (Correccio errades: DOGC 3124 / 19/04/2000)

S'estableix el règim jurídic i s'aprova la norma tècnica de les infraestructures comunes de telecomunicacions als edificis per a l'accés a la captació, adaptació i distribució dels senyals de radiodifusió, televisió i altres serveis de dades associats, procedents d'emissions terrestres i de satèl·lit.
Decret 117, de 20/03/2000 ; Presidència de la Generalitat (DOGC Num. 3107, 27/03/2000) (Correccio errades: DOGC 3145 / 23/05/2000)

Ordenació ambiental de les instal·lacions de telefonia mòbil i altres instal·lacions de radiocomunicació.
Decret 148, de 29/05/2001 ; Departament de Medi Ambient (DOGC Num. 3404, 07/06/2001)

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.
Real Decreto 401, de 04/04/2003 ; Ministerio de Ciencia y Tecnología (BOE Num. 115, 14/05/2003)
* Modificació articles 3.6 i 5.3.a, els punts 1.2.A, 3.2.B i 3.1.C de l'annex I, el punt 3.6 de l'annex V i se substitueix el model de butlletí d'instal·lació de telecomunicacions. Orden ITC 1077/2006 (BOE num. 88, 13/04/2006)

Se establece el procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de la televisión digital terrestre y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios.
Orden ITC 1077, de 06/04/2006 ; Ministerio de Indústria, Turismo y Comercio (BOE Num. 88, 13/04/2006)

NORMATIVA URBANÍSTICA GENERAL

URBANISME

Promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques.
Llei 20, de 25/11/1991 ; Presidència de la Generalitat (DOGC Num. 1526, 04/12/1991) (Correccio errades: DOGC 1527 / 09/12/1991)
* Modificació. Decret Legislatiu 6, de 13 de julio de 1994 ; Departament de Benestar Social (DOGC 1926, 27/07/1994) Modifica els articles 18, 19 i 22 de la Llei.

Reglamento General de Carreteras.
Real Decreto 1812, de 02/09/1994 ; Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente (BOE Num. 228, 23/09/1994)
* Modificación. Real Decreto 1911/1997, de 19 de diciembre, del Ministerio de Fomento (BOE num. 9, 10/01/1998)
* Modificación. Real Decreto 597/1999, de 16 de abril, del Ministerio de Fomento (BOE num. 102, 29/04/1999)
* Modificación. Real Decreto 114/2001, de 9 de febrero, del Ministerio de Fomento (BOE num. 45, 21/02/2001)

Condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis, complementaris de la NBE-CPI-91.
Decret 241, de 26/07/1994 ; Presidència de la Generalitat (DOGC Num. 1954, 30/09/1994)
(Correccio errades: DOGC 2005 / 30/01/1995)

Desplegament de la LLei 20-19911125, de Promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.
Decret 135, de 24/03/1995 ; Departament de Benestar Social (DOGC Num. 2043, 28/04/1995)
(Correccio errades: DOGC 2152 / 10/01/1996)
* Es dóna nova redacció al Capítol 6 del Decret. Decret 204/1999, de 27 de juliol, del Departament de Benestar Social (DOGC num. 2944, 03/08/1999)

Requisitos mínimos de infraestructura en los alojamientos turísticos.
Decreto 3787, de 19/12/1970 ; Ministerio de Información y Turismo (BOE Num. 15, 18/01/1971)
*Modificació. Informes sobre requisits d'infraestructura d'allotjaments turístics. Orden de 28 de junio de 1972, de la Presidencia del Gobierno (BOE num. 161, 06/07/1972).

Reglament General de Carreteres.
Decret 293, de 18/11/2003 ; Departament de Política Territorial i Obres Públiques (DOGC Num. 4027, 10/12/2003)

Modificació de la Llei 7/1993, del 30 de setembre, de carreteres.
Llei 6, de 02/06/2005 ; Departament de la Presidència (DOGC Num. 4400, 07/06/2005)

Reglament de la Llei d'urbanisme.
Decret 305, de 18/07/2006 ; Política Territorial i Obres Públiques (DOGC Num. 4682, 24/07/2006)
(Correccio errades: DOGC 4760 / 14/11/2006)

Se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
Real Decreto 505, de 20/04/2007 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 113, 11/05/2007)

SEGURETAT I HABITABILITAT-INSTAL·LACIONS EN EDIFICACIÓ

APARELLS A PRESSIÓ EN GENERAL

Se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.
Real Decreto 769, de 07/05/1999 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 129, 31/05/1999)
* Relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto. Resolución de 22 de febrero de 2001, del Ministerio de Ciencia y Tecnología (BOE num. 82, 05/04/2001)

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión, sobre extintores de incendios.
Orden, de 31/05/1982 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 149, 23/06/1982)
* Aplicación de la ITC-MIE-AP5. Orden de 25 de mayo de 1983 (BOE num. 335, 08/06/1983)
* Modificación artículos 2, 9 y 10. Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE num. 266, 07/11/1983)
* Modificación artículos 1, 4, 5, 7, 9 y 10. Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE num. 147, 20/06/1985)
* Modificación artículos 4, 5, 7 i 9. Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE num. 28,

28/11/1989)
* Modificación artículos 2.7, 4.4, 5, 8 i 14. Orden de 10 de marzo de 1998, del Ministerio de Industria y Energía (BOE num. 101, 28/04/1998)

Regula l'aplicació del Reglament d'aparells a pressió en les instal.lacions fetes a Catalunya.
Ordre, de 27/03/1990 ; Departament d'Indústria i Energia (DOGC Num. 1284, 27/04/1990)

Se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 87-404-CEE, sobre recipientes a presión simples.
Real Decreto 1495, de 11/10/1991 ; Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (BOE Num. 247, 15/10/1991)
* Modificación. Real Decreto 2486/1994, de 23 de diciembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE num. 20, 24/01/1995)

Se modifica el Real Decreto 1495-1991, de aplicación de la Directiva 87-404-CEE, sobre recipientes a presión simples.
Real Decreto 2486, de 23/12/1994 ; Ministerio de Industria y Energia (BOE Num. 20, 24/01/1995)

Se aprueba el Reglamento de aparatos a presión.
Real Decreto 1244, de 04/04/1979 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 128, 29/05/1979)
(Correccio errades: BOE 154 / 28/06/1979)
* Modificación de los artículos 6 y 7. Real Decreto 507/1982, de 15 de enero (BOE num. 61, 12/03/1982)
* Modificación de varios artículos. Real Decreto 1504/1990, de 23 de noviembre (BOE num. 285, 28/11/1990) (C.E. - BOE num. 21, 24/01/1991)

Es defineixen els criteris d'aplicació del Reial decret 769/1999, de 7 de maig, relatiu a aparells de pressió.
Resolució, de 13/12/2000 ; Departament d'Indústria, Comerç i Turisme (DOGC Num. 3299, 05/01/2001)

RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS

Regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
Decret 21, de 14/02/2006 ; Departament de la Presidència (DOGC Num. 4574, 16/02/2006)
(Correccio errades: DOGC 4678 / 18/07/2006)

EB HS 2: Recollida i evacuació de residus.
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

INSTAL·LACIONS D'ENERGIA PER AIGUA CALENTA SANITÀRIA (ACS) SOLAR I FOTOVOLTAICA

Homologación de paneles solares.
Real Decreto 891, de 14/04/1980 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 114, 12/05/1980)

Normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de paneles solares.
Orden, de 28/07/1980 ; Ministerio de Industria y Energia (BOE Num. 198, 18/08/1980)
200701-005 C; Modifica l'annex

Regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
Decret 21, de 14/02/2006 ; Departament de la Presidència (DOGC Num. 4574, 16/02/2006)
(Correccio errades: DOGC 4678 / 18/07/2006)

EB HE 4: Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària.
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

EB HE 5: Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica.
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

Se modifica el anexo de la Orden de 28 de julio de 1980, por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de paneles solares.
Orden ITC 71, de 22/01/2007 ; Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE Num. 23, 26/01/2007)

Se aprueba el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.
Real Decreto 47, de 19/01/2007 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 27, 31/01/2007)

INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ D'AIGUA

S'aprova el Reglament de serveis públics de sanejament
Decret 130, de 13/05/2003 ; Departament de Medi Ambient (DOGC Num. 3894, 29/05/2003)
(Correccio errades: DOGC 3938 , DOGC 4181)

Regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
Decret 21, de 14/02/2006 ; Departament de la Presidència (DOGC Num. 4574, 16/02/2006)
(Correccio errades: DOGC 4678 / 18/07/2006)

EB HS 5: Protecció en front l'humitat
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ-INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

Instrucción Técnica complementaria ITC-MIE-AP2 del Reglamento de aparatos a presión: Tuberías para fluidos relativos a calderas.
Orden, de 06/10/1980 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 265, 04/11/1980)

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP1 del Reglamento de Aparatos a Presión: relativa a calderas, economizadores, precalentadores, sobrecalentadores y recalentadores.
Orden, de 17/03/1981 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 84, 08/04/1981)
(Correccio errades: BOE 395 / 22/12/1981)
* Modificación. Orden de 28 de marzo de 1985 (BOE num. 89, 13/04/1985)

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP12 del Reglamento de Aparatos a Presión, referente a calderas de Agua Caliente.
Orden, de 31/05/1985 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 147, 20/06/1985)
(Correccio errades: BOE 192 / 12/08/1985)

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP11, del Reglamento de Aparatos a Presión, referente a aparatos destinados a calentar o acumular agua caliente, fabricados en serie.
Orden, de 31/05/1985 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 148, 21/06/1985)
(Correccio errades: BOE 193 / 31/05/1985)

Se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP13 del Reglamento de aparatos a presión, referente a intercambiadores de calor con placas.
Orden, de 11/10/1988 ; Ministerio de Industria y Energia (BOE Num. 253, 21/10/1988)

Autorització per a la utilització d'equips de climatització per cicle d'absorció.
Resolució, de 06/05/1994 ; Departament d'Indústria i Energia (DOGC Num. 1911, 20/06/1994)

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 92-42-CEE, relativa a los requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos, modificada por la Directiva 93-68-CEE, del Consejo.
Real Decreto 275, de 24/02/1995 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 73, 27/03/1995)
(Correccio errades: BOE 125 / 26/05/1995)

Se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas en los Edificios.
Real Decreto 1751, de 31/07/1998 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 186, 05/08/1998)
(Correccio errades: BOE 259 / 29/10/1998)
* Modificació. Real Decreto 1218 de 22 de novembre de 2002 (BOE num. 289, 03/12/2002). Es modifiquen els articles 2,3 i 4 i les disposicions finals primera i segona del Real decreto

Procediment d'actuació de les empreses instal.ladores-mantenidores, de les entitats d'inspecció i control i dels titulars en les instal.lacions regulades pel Reglament d'instal.lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves instruccions tècniques complementàries (ITE).
Ordre, de 03/05/1999 ; Departament d'Indústria, Comerç i Turisme (DOGC Num. 2886, 11/05/1999)

Normas técnicas de los tipos de radiadores y convectores de calefacción por medio de fluidos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.
Orden, de 10/02/1983 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 39, 15/02/1983)
* Complementa el l'Ordre. Real Decreto 363 de 22 de febrer de 1984, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 48, 25/02/1984)

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
Real Decreto 865, de 04/07/2003 ; Ministerio de Sanidad y Consumo (BOE Num. 171, 18/07/2003)

S'estableixen les condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.
Decret 352, de 27/07/2004 ; Presidència de la Generalitat (DOGC Num. 4185, 29/07/2004)

EB HE 2: Rendiment de les instal·lacions tèrmiques.
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

Se aprueba el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.
Real Decreto 47, de 19/01/2007 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 27, 31/01/2007)

Se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) [Entrada en vigor el 28/02/2008]
Real Decreto 1027, de 20/07/2007 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 207, 29/08/2007)

INSTAL·LACIONS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDS

Se aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 03 "Instalaciones petrolíferas para uso propio".
Real Decreto 1427, de 15/09/1997 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 254, 23/10/1997)
(Correccio errades: BOE 21 / 24/01/1998)
* Modificació. Real Decreto 1523, de 01 de octubre de 1999 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE 253, 22/10/1999) (Correcció d'errades: BOE 54 / 03/03/2000) Modifica i dóna un nou redactat a tota la Instrucció.

Procediment d'actuació de les empreses instal.ladores, de les entitats d'inspecció i control i dels titulars en les instal.lacions petrolíferes per a ús propi i regulades per la instrucció tècnica complementària MI-IP03, Instal.lacions petrolíferes per a ús propi, del Reglament d'instal.lacions petrolíferes.
Ordre, de 20/11/1998 ; Departament d'Indústria, Comerç i Turisme (DOGC Num. 2782, 09/12/1998)
* Modificació. Ordre de 27 de juny de 2000, del Departament d'Indústria, Comerç i Turisme (DOGC num. 3182, 13/07/2000)
* Modificació de la disposició transitòria tercera de l'Ordre de 27 de juny de 2000. Ordre TIC/35 de 21 de gener de 2003, del Departament de Treball, Indústria, Comerç i Turisme (DOGC num. 3814, 04/02/2003)
*Modificació de l'Ordre de 21 de gener de 2003, referent a la regularització d'instal·lacions existents, sense autorització o inscripció en el Registre industrial, d'emmagatzematge de carburants i combustibles líquids per al seu consum a la mateixa instal·lació, regulades per la instrucció tècnica complementària MI-IP03 (DOGC num. 4484, 06/10/2005)

Se modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por el Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, y las instrucciones técnicas complementarias MI-IP 03, aprobada por el Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, y MI-IP 04, aprobada por el Real Decreto 2201/1995, de 28 de diciembre.
Real Decreto 1523, de 01/10/1999 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 253, 22/10/1999)
(Correccio errades: BOE 54 / 03/03/2000)

INSTAL·LACIONS DE FONTANERIA

Sujeción a normas técnicas de las griferías sanitarias para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas, lavaderos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.
Real Decreto 358, de 23/01/1985 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 70, 22/03/1985)
* Normas técnicas sobre exigencias, métodos y condiciones de ensayo para la homologación

de la grifería sanitaria a utilizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos, destinada al comercio interior. Orden de 15 de abril de 1985 (BOE num. 95, 20/04/1985) * Certificación de conformidad a normas como alternativa a la homologación. Orden de 12 de junio de 1989 (BOE num. 161, 07/07/1989)

Aparatos sanitarios cerámicos para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos. Orden, de 14/05/1986 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 159, 04/07/1986)
* Certificación de conformidad a normas como alternativa a la homologación. Orden de 14 de enero de 1991 (BOE num. 26, 30/01/1991) * Derogació parcial, només per als vàters ceràmics de la norma UNE 67001:88

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
Real Decreto 865, de 04/07/2003 ; Ministerio de Sanidad y Consumo (BOE Num. 171, 18/07/2003)

S'estableixen les condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.
Decret 352, de 27/07/2004 ; Presidència de la Generalitat (DOGC Num. 4185, 29/07/2004)

INSTAL·LACIONS DE GAS

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP4 del Reglamento de Aparatos a Presión: referente a cartuchos de GLP.
Orden, de 21/04/1981 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 102, 29/04/1981)

Se aprueban las Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento de aparatos que utilizan gas como combustible.
Orden, de 07/06/1988 ; Ministerio de Industria y Energia (BOE Num. 147, 20/06/1988)
* Nuevas instrucciones. Orden de 15 de diciembre de 1988 (BOE num. 310, 27/12/1988)
* Modificación del la ITC-MIE-AG6 y ITC-MIE-AG11. Orden de 15 de febrero de 1991 (BOE num. 49, 26/02/1991)
* Amplia el termini d'entrada en vigor de les ITC-MIE-AG1 i ITC-MIE-AG2. Orden de 17 de noviembre de 1988 (BOE num. 286, 29/11/1988)
* Aprova les ITC-MIE-AG10, ITC-MIE-AG15, ITC-MIE-AG16, ITC-MIE-AG18 i ITC-MIE-AG20. Orden de 15 de diciembre de 1988 (BOE num. 310, 27/12/1988)
* Es modifiquen les Instruccions Tècniques Complementàries ITC-MIE-AG6 i ITC-MIE-AG11. Orden de 15 de febrero de 1991 (BOE num. 49 26/02/1991)
* A partir de 19960101, les prescripcions d'aquesta disposició substituirán, en relació als aparells contemplats a l'article 1, a les del present Reglament d'Aparells que utilitzen gas com a combustible. Real Decreto 1428 de 27 de novembre de 1992 (BOE num. 292 05/12/1992)
* Modificación de la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AG7

Aplicació de la normativa vigent en relació amb les instal.lacions receptores de gasos combustibles.
Decret 291, de 11/12/1991 ; Departament d'Industria i Energía (DOGC Num. 1546, 24/01/1992)

Se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 90-396-CEE sobre aparatos de gas.
Real Decreto 1428, de 27/11/1992 ; Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (BOE Num. 292, 05/12/1992)
(Correccio errades: BOE 20 / 23/01/1993)
* Modificación. Real Decreto 276/1995, de 24 de febrero, del Ministerio de Industria y Energía (BOE num. 73, 27/03/1995)

Manteniment i revisió de les instal.lacions receptores de gasos liquats del petroli.
Decret 317, de 09/11/1993 ; Departament d'Indústria i Energia (DOGC Num. 1839, 30/12/1993)

Procediment d'actuació de les empreses instal.ladores, de les entitats d'inspecció i control i dels titulars en les instal.lacions de gasos combustibles.
Ordre, de 28/03/1996 ; Departament d'Indústria i Energia (DOGC Num. 2196, 19/04/1996)

S'estableix el procediment aplicable a Catalunya per mantenir el control de les inspeccions i les revisions periòdiques de les instal·lacions receptores de gasos combustibles
Ordre ICT/335, de 19/09/2002 ; Departament d'Industria, Comerç i Turisme (DOGC Num. 3739, 14/10/2002)

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.

Real Decreto 919, de 28/07/2006 ; Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE Num. 211, 04/09/2006)

Se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AG7, del Reglamento de Aparatos que utilizan gas como combustible para adaptarla al proceso técnico
Orden, de 30/07/1990 ; Ministerio de Industria y Energia (BOE Num. 189, 08/08/1990)

INSTAL·LACIONS DE GLP

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP4 del Reglamento de Aparatos a Presión: referente a cartuchos de GLP.
Orden, de 21/04/1981 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 102, 29/04/1981)

Manteniment i revisió de les instal.lacions receptores de gasos liquats del petroli.
Decret 317, de 09/11/1993 ; Departament d'Indústria i Energia (DOGC Num. 1839, 30/12/1993)

Se establecen las exigencias de seguridad para el cálculo, construcción y recepción de botellas soldadas de acero inoxidable destinadas a contener gas butano comercial.
Resolución, de 16/06/1998 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 145, 18/06/1998)

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.
Real Decreto 919, de 28/07/2006 ; Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE Num. 211, 04/09/2006)

INSTAL·LACIONS DE SENYALITZACIÓ

DB SI: Seguretat en cas d'incendi
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

EB SU 7: Seguretat enfront risc causat per vehicles en moviment.
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

EB SU 4: Seguretat enfront risc causat per il·luminació inadequada
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

INSTAL·LACIONS DE VENTILACIÓ-QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

Regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
Decret 21, de 14/02/2006 ; Departament de la Presidència (DOGC Num. 4574, 16/02/2006) (Correccio errades: DOGC 4678 / 18/07/2006)

EB HS 3: Qualitat de l'aire interior.
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I IL·LUMINACIÓ

Es determinen els procediments administratius aplicables a les instal.lacions elèctriques.
Decret 351, de 23/11/1987 ; Departament d'Indústria i Energia (DOGC Num. 932, 28/12/1987)
Ordre, de 2 de febrero de 1990 ; Departament d'Indústria i Energia (DOGC 1267, 14/03/1990)
Es regula l'aplicació dels reglaments electrotècnics per a alta tensió en les instal.lacions privades.

Se dictan exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
Real Decreto 7, de 08/01/1988 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 12, 14/01/1988)
* Derogación de varias disposiciones. Real Decreto 1505/1990, de 23 de noviembre (BOE num. 285, 28/11/1990)
* Modificación. Real Decreto 154/1995, de 3 de febrero (BOE num. 53, 03/03/1995) (C.E. - BOE num. 69, 22/03/1995)

Se autoriza el empleo del sistema de instalación con conductores aislados, bajo canales protectores de plástico.
Resolución, de 18/01/1988 ; Dirección General de Innovación Industrial y Tecnología (BOE Num. 43, 19/02/1988)

S'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.
Resolució, de 04/11/1988 ; Departament d'Indústria i Energia (DOGC Num. 1075, 30/11/1988)

Se aprueba el Reglamento sobre perturbaciones radioeléctricas e interferencias.
Real Decreto 138, de 27/01/1989 ; Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaria del Gobierno (BOE Num. 34, 09/02/1989)
(Correccio errades: BOE 51 / 01/03/1989)

Es regula el procediment d'actuació administrativa per a l'aplicació dels reglaments electrotècnics per a alta tensió a les instal.lacions privades.
Ordre, de 02/02/1990 ; Departament d'Indústria i Energia (DOGC Num. 1267, 14/03/1990)

S'aprova la Instrucció interpretativa de la MI-BT-010 del Reglament electrotècnic per a baixa tensión capítol 5, relatiu a la previsió de càrregues elèctriques en els edificis.
Resolució, de 17/11/1992 ; Departament d'Industria i Energia (DOGC Num. 1691, 08/01/1993)

Desarrolla y complementa el Real Decreto 7-19890108, sobre exigencias de seguridad del material eléctrico.
Orden, de 06/06/1989 ; Ministerio de Industria y Energia (BOE Num. 148, 21/06/1989)
* Actualización del apartado b) del Anexo II de la Orden. Resolución de 20 de marzo de 1996, del Ministerio de Industria y Energía (BOE num. 84, 06/04/1996)

Sector eléctrico.
Ley 54, de 27/11/1997 ; Presidencia del Gobierno (BOE Num. 285, 28/11/1997)
* Modificació. Ley 50, de 30 de diciembre de 1998 ; Jefatura del Estado (BOE 313, 31/12/1998) (Correcció d'errades: BOE 109 / 07/05/1999) Llei "d'acompanyament" a la Llei de pressupostos per a 1999. Modifica l'article 33 i la disposició transitòria sexta de la Llei.
* Modificació. Real Decreto-Ley 6, de 23 de junio de 2000 ; Jefatura del Estado (BOE 151, 24/06/2000) (Correcció d'errades: BOE 154 / 28/06/2000)

Se actualiza el anexo I de la Resolución de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial de 24 de octubre de 1995, y el anexo II de la Orden del Ministerio de Industria y Energía de 6 junio de 1989
Resolución, de 11/06/1998 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 166, 13/07/1998)

Se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
Real Decreto 1955, de 01/12/2000 ; Ministerio de Economía (BOE Num. 310, 27/12/2000)
(Correccio errades: BOE 62 / 13/03/2001)
* Derogació de l'apartat 3 de l'article 107.Real Decreto 2351, de 23 de desembre, del Ministerio de Indústria, Turismo y Comercio (BOE num. 309, 24/12/2004)
* Modificació Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE num. 306, 23/12/2005).
* Modificació article 110. Real Decreto 616/2007, de 11 de mayo, sobre fomento de la cogeneración (BOE núm. 114, 12/05/2007)

Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica connectades a la xarxa elèctrica.
Decret 352, de 18/12/2001 ; Departament d'Indústria, Comerç i Turisme (DOGC Num. 3544, 02/01/2002)
(Correccio errades: DOGC 3548 / 08/01/2002)

Se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT)
Real Decreto 842, de 02/08/2002 ; Ministerio de Ciencia y Tecnología (BOE Num. 224, 18/09/2002)
* Regulació del procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament electrotècnic per a baixa tensió. Decret 363, de 24 de agosto de 2004 ; Departament de Treball i Indústria (DOGC 4205, 26/08/2004)

Se regula el etiquetado energético de las lámparas de uso doméstico.
Real Decreto 284, de 22/02/1999 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 53, 03/03/1999)

Sobre procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnico per a Baixa Tensió (REBT).
Instrucció 7, de 09/09/2003 ; Direcció General d'Energia i Mines (Num. ,)

Sobre les instal·lacions elèctriques de baixa tensió en fase de tramitació en la data d'entrada en vigor del REBT.
Instrucció 4, de 09/03/2003 ; Direcció General d'Energia i Mines (Num. ,)

Sobre les instal·lacions elèctriques de baixa tensió classe B i classe A.
Instrucció 6, de 01/07/2003 ; Direcció General d'Energia i Mines (Num. ,)

Es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament electrotècnic per a baixa tensió.
Decret 363, de 24/08/2004 ; Departament de Treball i Indústria (DOGC Num. 4205, 26/08/2004)

Modifica el procedimiento de resolución de restricciones técnicas y otras normas reglamentarias del mercado eléctrico
Real Decreto 2351, de 23/12/2004 ; Ministerio de Indústria, Turismo y Comercio (BOE Num. 309, 24/12/2004)
(Correccio errades: BOE 314 ; Real Decreto 2351 / 30/12/2004)
S'aproven els Procediments de la Operació 3.1. «Programación de la Generación» y 3.2 «Resolución de Restricciones Técnicas», per a la seva adaptació al Real Decreto 2351/2004, de 23 de desembre.

Se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico
Real Decreto 1454, de 02/12/2005 ; Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE Num. 306, 23/12/2005)
(Correccio errades: BOE 48 / 25/02/2006)

Regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
Decret 21, de 14/02/2006 ; Departament de la Presidència (DOGC Num. 4574, 16/02/2006)
(Correccio errades: DOGC 4678 / 18/07/2006)

DB SI: Seguretat en cas d'incendi
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

EB SU 4: Seguretat enfront risc causat per il·luminació inadequada
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

EB HE 3: Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

Se aprueba el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.
Real Decreto 47, de 19/01/2007 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 27, 31/01/2007)

S'aproven a Fecsa-Endesa les Normes tècniques particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç (exp. EE-104/01).
Resolució ECF 4548, de 29/12/2006 ; Departament d'Economia i Finances (DOGC Num. 6426, 22/02/2007)

INSTAL·LACIONS PEL MANTENIMENT

Se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT)
Real Decreto 842, de 02/08/2002 ; Ministerio de Ciencia y Tecnología (BOE Num. 224, 18/09/2002)
* Regulació del procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament electrotècnic per a baixa tensió. Decret 363, de 24 de agosto de 2004 ; Departament de Treball i Indústria (DOGC 4205, 26/08/2004)

EB SU 1: Seguretat enfront risc de risc de caigudes.
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

EB SU 4: Seguretat enfront risc causat per il·luminació inadequada
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

EB SU 8: Seguretat enfront risc relacionat amb l'acció del raig
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

PARALLAMPS

Pararrayos radiactivos.
Real Decreto 1428, de 13/06/1986 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 165, 11/07/1986)
* Modificación. Real Decreto 903/1987, de 13 de junio (BOE num. 165, 11/07/1987)

Condicions que han de complir les empreses mantenidores de parallamps radioactius.
Ordre, de 19/07/1988 ; Departament d'Indústria i Energia (DOGC Num. 1028, 08/08/1988)

Parallamps radioactius.
Decret 172, de 14/04/1988 ; Presidència de la Generalitat (DOGC Num. 1028, 08/08/1988)

Se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT)
Real Decreto 842, de 02/08/2002 ; Ministerio de Ciencia y Tecnología (BOE Num. 224, 18/09/2002)
* Regulació del procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament electrotècnic per a baixa tensió. Decret 363, de 24 de agosto de 2004 ; Departament de Treball i Indústria (DOGC 4205, 26/08/2004)

EB SU 8: Seguretat enfront risc relacionat amb l'acció del raig
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Determinación de los diámetros de las mangueras contra incendios y sus racores de conexión.
Real Decreto 824, de 26/03/1982 ; Presidencia del Gobierno (BOE Num. 104, 01/05/1982)

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión, sobre extintores de incendios.
Orden, de 31/05/1982 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 149, 23/06/1982)
* Aplicación de la ITC-MIE-AP5. Orden de 25 de mayo de 1983 (BOE num. 335, 08/06/1983)
* Modificación artículos 2, 9 y 10. Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE num. 266, 07/11/1983)
* Modificación artículos 1, 4, 5, 7, 9 y 10. Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE num. 147, 20/06/1985)
* Modificación artículos 4, 5, 7 i 9. Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE num. 28, 28/11/1989)
* Modificación artículos 2.7, 4.4, 5, 8 i 14. Orden de 10 de marzo de 1998, del Ministerio de Industria y Energía (BOE num. 101, 28/04/1998)

Aplicación ITC-MIE-AP5 del Reglament d'Aparells a Pressió sobre extintors.
Ordre, de 25/05/1983 ; Departament d'Industria i Energia (DOGC Num. 335, 08/06/1983)

Se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI).
Real Decreto 1942, de 05/11/1993 ; Ministerio de Industria y Energia (BOE Num. 298, 14/12/1993)
(Correccio errades: BOE 109 / 07/05/1994)
* Modificació. Orden, de 16 de abril de 1998 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE 101, 28/04/1998) Modifica l'annex de l'apèndix 1 i les taules I i II de l'apèndix 2 del Reglament.

Condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis, complementaris de la NBE-CPI-91.
Decret 241, de 26/07/1994 ; Presidència de la Generalitat (DOGC Num. 1954, 30/09/1994)
(Correccio errades: DOGC 2005 / 30/01/1995)

Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo.
Orden, de 16/04/1998 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 101, 28/04/1998)

Se admite la marca de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) como marca de conformidad a normas que cumple las exigencias del artículo 2 del Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre.
Resolución, de 07/05/1999 ; Ministerio de Industria y Energia (BOE Num. 157, 02/07/1999)

Se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RSCIEI).
Real Decreto 2267, de 03/12/2004 ; Ministerio de Indústria, Turismo y Comercio (BOE Num. 303, 17/12/2004)
(Correccio errades: BOE 55 / 05/03/2005)

DB SI: Seguretat en cas d'incendi
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

EB SU 4: Seguretat enfront risc causat per il·luminació inadequada
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

SEGURETAT I HABITABILITAT-MATERIALS I SOLUCIONS CONSTRUCTIVES

ACCIONS EN L'EDIFICACIÓ

Aprovació de la Norma reglamentària NRE-AEOR-93, sobre accions a l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges.
Ordre, de 18/01/1994 ; Departament de Política Territorial i Obres Públiques (DOGC Num. 1852, 28/01/1994)

Se aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02).
Real Decreto 997, de 27/09/2002 ; Ministerio de Fomento (BOE Num. 244, 11/10/2002)

DB SE-AE: Accions en l'edificació
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

ACER ESTRUCTURAL

DB SE-AE: Accions en l'edificació
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

DB SE: Seguretat Estructural
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

DB SE-A: Acer
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

EB SE 1: Resistència i estabilitat
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

EB SE 2: Aptitud al servei
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

EB SI 6: Resistència estructural a l'incendi
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

AÏLLAMENT TÈRMIC-LIMITACIÓ DE LA DEMANDA ENERGÈTICA

Normas para la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en edificación.
Orden, de 08/05/1984 ; Presidencia del Gobierno (BOE Num. 113, 11/05/1984)
(Correccio errades: BOE 167 / 13/07/1984)
* Anula disposición 6ª. Orden de 31 de julio de 1987, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE num. 222, 16/09/1987)
* Modificación. Orden de 28 de febrero de 1989 (BOE num. 53, 03/03/1989)

Norma reglamentària d'edificació sobre aïllament tèrmic NRE-AT-87.
Ordre, de 27/04/1987 ; Departament de Política Territorial i Obres Públiques (DOGC Num. 832, 27/04/1987)
(Correccio errades: DOGC 899 / 07/10/1987)
* Modificació. Ordre de 4 de setembre de 1989 (DOGC num. 1201, 02/10/1989)

Aïllament tèrmic en els edificis de nova construcció.
Decret 124, de 29/01/1987 ; Departament de Política Territorial i Obres Públiques (DOGC Num. 832, 27/04/1987)

Control de qualitat dels poliuretans produïts in situ.
Ordre, de 12/07/1996 ; Departament de Política Territorial i Obres Públiques (DOGC Num. 2267, 11/10/1996)

Regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
Decret 21, de 14/02/2006 ; Departament de la Presidència (DOGC Num. 4574, 16/02/2006)
(Correccio errades: DOGC 4678 / 18/07/2006)

EB HE 1: Limitació de demanda energètica
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

Se aprueba el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.
Real Decreto 47, de 19/01/2007 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 27, 31/01/2007)

AÏLLAMENT ACÚSTIC-PROTECCIÓ DEL SOROLL

Llei de protecció contra la contaminació acústica.
Llei 16, de 28/06/2002 ; Presidència de la Generalitat (DOGC Num. 3675, 11/07/2002)

Regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
Decret 21, de 14/02/2006 ; Departament de la Presidència (DOGC Num. 4574, 16/02/2006)
(Correccio errades: DOGC 4678 / 18/07/2006)

FÀBRIQUES DE PEDRA, MAÓ I FORMIGÓ

Se aprueba el Pliego de condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción RL-88.
Orden, de 27/07/1988 ; Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE Num. 185, 03/08/1988)

Se aprueba el "Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción RB-90".
Orden, de 04/07/1990 ; Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (BOE Num. 165, 11/07/1990)

DB SE-AE: Accions en l'edificació
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

EB SE 1: Resistència i estabilitat
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

EB SE 2: Aptitud al servei
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

EB SI 6: Resistència estructural a l'incendi
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

EB SE-F: Fàbrica
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

FORMIGONS I MORTERS

Armaduras activas de acero para hormigón pretensado.
Real Decreto 2365, de 20/11/1985 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 305, 21/12/1985)
-199403-004 C; Certificació de conformitat a normes com a alternativa a l'homologació.

Se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1313, de 28/10/1988 ; Ministerio de Industria y Energia (BOE Num. 265, 04/11/1988)
* Modificació de normes UNE. Orden/PRE/3796, de 11 de diciembre de 2006 (BOE num. 298, 14/12/2006) Modifica les referències a normes UNE.
* Orden de 17 de enero de 1989, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 21 25/01/1989)

Se aprueba la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)".
Real Decreto 2661, de 11/12/1998 ; Ministerio de Fomento (BOE Num. 11, 13/01/1999)
* Modificación. Real Decreto 996/1999, de 11 de junio, del Ministerio de Fomento (BOE num. 150, 24/06/1999)

Se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a los cementos comunes.
Orden, de 03/04/2001 ; Ministerio de Ciencia y Tecnología (BOE Num. 87, 11/04/2001)

Se reconoce la marca AENOR para cementos a los efectos de la instrucción de hormigón estructural.
Resolución, de 04/06/2001 ; Ministerio de Fomento (BOE Num. 154, 28/06/2001)

Se reconoce la matca AENOR para productos de acero para hormigón estructural.
Resolución, de 05/06/2001 ; Ministerio de Fomento (BOE Num. 154, 28/06/2001)

Se reconoce la marca "Q-LGAI" para cementos a los efectos de la Instrucción de Hormigón Estructural.
Resolución, de 20/11/2001 ; Ministerio de Fomento (BOE Num. 298, 13/12/2001)

Se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de las armaduras activas de acero para hormigón pretensado.
Orden, de 08/03/1994 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 69, 22/03/1994)

Resolución para el Reconocimiento de la marca "CV" para cementos, de 29 de julio de 2003, de la Secretaría General Técnica, por la que se reconoce la marca «CV» para cementos, concedida por Aidico entidad de certificación a los efectos de la instrucción de hormigón estructural.
Resolución, de 28/07/2003 ; Ministerio de Fomento (BOE Num. 197, 18/08/2003)

Se renueva el reconocimiento de la marca AENOR para cementos a los efectos de la instrucción de hormigón estructural.
Resolución, de 12/09/2003 ; Ministerio de Fomento (BOE Num. 239, 06/10/2003)

Se renueva el reconocimiento de la marca AENOR para productos de acero para hormigón a los efectos de la instrucción de hormigón estructural.
Resolución, de 12/09/2003 ; Ministerio de Fomento (BOE Num. 239, 06/10/2003)

Se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-03).
Real Decreto 1797, de 26/12/2003 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 14, 16/01/2004)
(Correccio errades: BOE 63 / 13/03/2004)

Se reconoce y se renueva el reconocimiento a diversos distintivos de calidad, a los efectos de la instrucción de hormigón estructural.
Resolución, de 26/04/2005 ; Ministerio de Fomento (BOE Num. 118, 18/05/2005)

Se aprueban los procedimientos para la aplicación de la norma UNE-EN 197-2:2000 a los cementos no sujetos al marcado CE y a los centros de distribución de cualquier tipo de cemento.
Real Decreto 605, de 19/05/2006 ; Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE Num. 135, 07/06/2006)

DB SE-AE: Accions en l'edificació
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

EB SE 1: Resistència i estabilitat
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

EB SE 2: Aptitud al servei
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

EB SI 6: Resistència estructural a l'incendi
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

EB SE-F: Fàbrica
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

EB SE-C: Fonaments
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

FUSTA

DB SE-AE: Accions en l'edificació
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

EB SE-M: Fusta
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

GALVANITZATS

Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos construidos o fabricados con acero u otros materiales férreos.
Real Decreto 2531, de 18/12/1985 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 3, 03/01/1986)
* Modificación del anexo. Orden de 13 de enero de 1999, del Ministerio de Industria y Energía (BOE num. 24, 28/01/1999)

Tubos de acero soldado con diámetros nominales comprendidos entre 8 mm y 220 mm y sus perfiles derivados correspondientes, destinados a conducciones de fluidos, aplicaciones

mecánicas, estructurales y otros usos, tanto en negro como galvanizado.
Real Decreto 2704, de 27/12/1985 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 56, 06/03/1986)
(Correccio errades: BOE 57 / -1/57/BOE)
* Certificació de conformitat a normes com a alternativa a l'homologació.

Se modifican parcialmente los requisitos que figuran en el anexo del Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, referentes a las especificaciones técnicas de los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos construidos o fabricados con acero u otros materiales férreos.
Orden, de 13/01/1999 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 24, 28/01/1999)

GUIXOS I ESCAIOLES

Pliego General de Condiciones para la recepción de Yesos y escayolas en las obras de construcción, RY-85.
Orden, de 31/05/1985 ; Presidencia del Gobierno (BOE Num. 138, 10/06/1985)

Aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros sobre los productos de construcción.
Directiva 89/106/CEE, de 21/12/1988 ; Consejo CEE (DOCE-L Num. 40, 11/02/1989)

Yesos y escayolas para la construcción y especificaciones técnicas de los prefabricados y productos afines de yesos y escayolas.
Real Decreto 1312, de 25/04/1986 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 156, 01/07/1986)
(Correccio errades: BOE 240 / 07/10/1986)
* Derogació parcial, sólo para los productos incluidos en las normas: aljez, UNE 102 001:86; yeso, UNE 102 010:86; escayola, UNE 102 011:86; y placas de cartón yeso, UNE 102 023:83. Real Decreto 442, de 3 d'abril de 2007, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE núm. 104 01/05/2007)
* Derogació parcial, sólo para los productos incluidos en la norma UNE 102 020:1983. Real Decreto 846, de 7 de Julio de 2006 ; Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE núm. 186 05/08/2006)
* Certificació de conformitat a normes com a alternativa a l'homologació. Orden de 14 de enero de 1991 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 26 30/01/1991)

PROTECCIÓ D'HUMITATS

EB HS 1: Protecció en front l'humitat
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

PAVIMENTS

EB SU 1: Seguretat enfront risc de risc de caigudes.
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

EB SU 6: Seguretat enfront risc d'ofegament
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

CARPINTERIA I BARANES

Perfiles extruidos de aluminio y sus aleaciones.
Real Decreto 2699, de 27/12/1985 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 46, 22/02/1986)

EB SU 5: Seguretat enfront risc causat per situacions amb alta ocupació.
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

EB SU 1: Seguretat enfront risc de risc de caigudes.
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

EB SU 6: Seguretat enfront risc d'ofegament
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

EB SU 7: Seguretat enfront risc causat per vehicles en moviment.
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

DB SE-AE: Accions en l'edificació
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

EB SU 2: Seguretat en front risc d'impacte o d'atrapament.
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

EB SU 3: Seguretat en front risc d'aprisionament.
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

SOSTRES UNIDIRECCIONALS

Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.
Real Decreto 1630, de 18/07/1980 ; Presidencia del Gobierno (BOE Num. 190, 08/08/1980)
* Modelo de fichas. Orden de 29 de noviembre de 1989 (BOE num. 301, 16/12/1989)
* Actualización de las fichas. Resolución de 30 de enero de 1997 (BOE num. 56, 06/03/1997)
* Actualización del contenido de las fichas técnicas y del sistema de autocontrol de la calidad de la producción. Resolución de 6 de noviembre de 2002 (BOE num. 288, 02/12/2002)

S'estableix l'autorització administrativa per als fabricants de sistemes de sostres per a pisos i cobertes i d'elements resistents components de sistemes.
Decret 71, de 07/02/1995 ; Departament de Política Territorial i Obres Públiques (DOGC Num. 2029, 24/03/1995)
Desplegament del Decret. Ordre de 31/10/1995, (DOGC núm. 2125, 08/11/1995)

Es desplega el Decret 71-19950207, sobre autorització de fabricants de sistemes de sostres.
Ordre, de 31/10/1995 ; Departament de Política Territorial i Obres Públiques (DOGC Num. 2125, 08/11/1995)

S'estableix l'obligatorietat de fer constar en el programa de control de qualitat les dades referents a l'autorització administrativa relativa als sostres i elements resistents.
Ordre, de 18/03/1997 ; Departament de Política Territorial i Obres Públiques (DOGC Num. 2374, 18/04/1997)

Se apueba la Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados EFHE.
Real Decreto 642, de 05/07/2002 ; Ministerio de Fomento (BOE Num. 187, 06/08/2002)
(Correccio errades: BOE 287 / 30/11/2002)

EB SU 1: Seguretat enfront risc de risc de caigudes.
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

VIDRE

EB SU 1: Seguretat enfront risc de risc de caigudes.
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

EB SU 2: Seguretat en front risc d'impacte o d'atrapament.
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

EB SU 3: Seguretat en front risc d'aprisionament.
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

TEMES GENERALS

CONTROL DE QUALITAT

Control de qualitat de l'edificació.
Decret 375, de 01/12/1988 ; Departament de Política Territorial i Obres Públiques (DOGC Num. 1086, 28/12/1988)
(Correccio errades: DOGC 1111 / 24/02/1989)
* Desplegament del Decret. Ordre de 25 de gener de 1989 (DOGC num. 1111, 24/02/1989)
* Desplegament del Decret. Ordre de 13 de setembre de 1989 (DOGC num. 1205, 11/10/1989)
* Desplegament del Decret. Ordre de 16 d'abril de 1992 (DOGC num. 1610, 22/06/1992)

Control de qualitat dels materials i unitats d'obra.
Decret 77, de 04/03/1984 ; Presidència de la Generalitat (DOGC Num. 428, 25/04/1984)
* S'aprova el plec d'assaig tipus per a obra civil i per a edificacions. Ordre de 21 de març de 1984 (DOGC num. 493, 12/12/1984)

Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.
Real Decreto 2200, de 28/12/1995 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 32, 06/02/1996)
(Correccio errades: BOE 57 / 06/03/1996)
-199704-013 C; Modifica el artículo 14 y las disposiciones transitorias del Real Decreto.

Us del registre de materials de l'Itec en relació amb el programa de control de qualitat de l'edificació.
Ordre, de 26/06/1996 ; Departament de Política Territorial i Obres Públiques (DOGC Num. 2226, 05/07/1996)

Control de qualitat dels poliuretans produïts in situ.
Ordre, de 12/07/1996 ; Departament de Política Territorial i Obres Públiques (DOGC Num. 2267, 11/10/1996)

S'estableix l'obligatorietat de fer constar en el programa de control de qualitat les dades referents a l'autorització administrativa relativa als sostres i elements resistents.
Ordre, de 18/03/1997 ; Departament de Política Territorial i Obres Públiques (DOGC Num. 2374, 18/04/1997)

Código Técnico de la Edificación
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

MAQUINÀRIA D'OBRA

Reglamento de aparatos elevadores para obras.
Orden, de 23/05/1977 ; Ministerio de Industria (BOE Num. 141, 14/06/1977)
(Correccio errades: BOE 170 / 18/07/1977)
* Modificación artículo 65. Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE num. 63, 14/03/1981)

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 84-528-CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico.
Real Decreto 474, de 30/03/1988 ; Ministerio de Industria y Energia (BOE Num. 121, 20/05/1988)

Se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
Real Decreto 1435, de 27/11/1992 ; Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE Num. 297, 11/12/1992)
* Modificación. Real Decreto 56/1995, de 20 de enero (BOE num. 33, 08/02/1995)

Emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
Real Decreto 212, de 22/02/2002 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 52, 01/03/2002)
* Modificación. Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 106, 04/05/2006)

Se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
Real Decreto 836, de 27/06/2003 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 170, 17/07/2003)
(Correccio errades: BOE 20 / 23/01/2004)

Se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a "grúas móviles autopropulsadas usadas".
Real Decreto 837, de 27/07/2003 ; Ministerio de Ciencia y Tecnología (BOE Num. 170, 17/07/2003)

Criteris d'aplicació de la Instrucció tècnica complementària ITC-MIE-AEM2 del Reglament d'aparells d'elevació i de manutenció referent a les grues-torre desmuntables per a obres.
Circular 12/1995, de 7 de julio, de la Direcció General de Seguretat Industrial, del Departament d'Indústria i Energia
(Num. ,)

PROJECTES I DIRECCIÓ D'OBRES

Normas sobre el Libro de Ordenes y Asistencias en obras de edificación.
Orden, de 09/06/1971 ; Ministerio de la Vivienda (BOE Num. 144, 17/06/1971)
(Correccio errades: BOE 160 / 06/07/1971)
* Modificación de las normas. Orden de 17 de julio de 1971 (BOE num. 176, 24/07/1971)

Certificado final de Dirección de obras.
Orden, de 28/01/1972 ; Ministerio de la Vivienda (BOE Num. 35, 10/02/1972)

Modificación de los Decretos 462-19710311 y 469-19720224 referentes a la dirección de obras de edificación y cédula de habitabilidad.
Real Decreto 129, de 23/01/1985 ; Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (BOE Num. 33, 07/02/1985)

Forma de acreditar ante Notario y Registrador la constitución de las garantías a que se refiere el artículo 20.1 de la Ley de Ordenación de la Edificación.
Instrucción, de 11/09/2000 ; Dirección General de los Registros y del Notariado (BOE Num. 227, 21/09/2000)

Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.
Ley 24, de 27/12/2001 ; Jefatura del Estado (BOE Num. 313, 31/12/2001)
* Modificació de la Llei. Ley 51, de 02 de diciembre de 2003 ; Jefatura del Estado (BOE num. 289, 03/12/2003)

Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. Ley "de acompañamiento" a la Ley de presupuestos para el año 2003.
Ley 53, de 30/12/2002 ; Jefatura del Estado (BOE Num. 313, 31/12/2002)
(Correccio errades: BOE 81 / 04/04/2003)

Ley de Ordenación de la Edificación (LOE).
Ley 38, de 05/11/1999 ; Jefatura del Estado (BOE Num. 266, 06/11/1999)

Regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
Decret 21, de 14/02/2006 ; Departament de la Presidència (DOGC Num. 4574, 16/02/2006)
(Correccio errades: DOGC 4678 / 18/07/2006)

Código Técnico de la Edificación
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

RESIDUS D'ENDERROCS I DE CONSTRUCCIÓ

Llei reguladora dels residus.
Llei 6, de 15/07/1993 ; Presidència de la Generalitat (DOGC Num. 1776, 28/07/1993)
*Modificació. Llei 15/2003, de 13 de juny, de la Presidència de la Generalitat (DOGC num. 3915, 01/07/2003)
*Derogació articles dels articles 49, 50 i 51. Llei 16/2003, de 13 de juny, de la Presidència de la Generalitat (DOGC num. 3915, 01/07/2003)
* Modificació. Llei 3, de 27 de febrero de 1998 ; Presidència de la Generalitat (DOGC num. 2598, 13/03/1998). Intervenció integral de l'Administració ambiental (LIIA). Modifica els articles 56.1.c i 75.1 de la Llei.

Regulador del Registre general de gestors de residus de Catalunya.
Decret 115, de 06/04/1994 ; Departament de Medi Ambient (DOGC Num. 1904, 06/03/1994)

Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
Decret 201, de 26/07/1994 ; Departament de Medi Ambient (DOGC Num. 1931, 08/08/1994)
* Modificació. Decret 161/2001, de 12 de juny (DOGC num. 3414, 21/06/2001)

Catàleg de residus de Catalunya
Decret 34, de 09/01/1996 ; Departament de Medi Ambient (DOGC Num. 2166, 09/02/1996)
* Modificació. Decret 92/1999, de 6 d'abril, del Departament de Medi Ambient (DOGC num. 2865, 12/04/1999)

de modificació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residus.
Llei 15, de 13/06/2003 ; Presidència de la Generalitat (DOGC Num. 3915, 01/07/2003)

de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residus.
Llei 16, de 13/06/2003 ; Presidència de la Generalitat (DOGC Num. 3915, 01/07/2003)

Regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
Decret 21, de 14/02/2006 ; Departament de la Presidència (DOGC Num. 4574, 16/02/2006)
(Correccio errades: DOGC 4678 / 18/07/2006)

SEGURETAT I SALUT

S'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.
Resolució, de 04/11/1988 ; Departament d'Indústria i Energia (DOGC Num. 1075, 30/11/1988)

Se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 1407, de 20/11/1992 ; Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE Num. 311, 28/12/1992)
(Correccio errades: BOE 42 / 24/02/1993)
* Modificación. Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 57, 08/03/1995) (C.E. - BOE num. 57, 08/03/1995)
* Ampliación. Orden, de 16 de mayo de 1994 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE 130, 01/06/1994). Amplia el periode transitori establert en el Reial Decret.
* Modificación. Real Decreto 159, de 03 de febrero de 1995 ; Ministerio de la Presidencia (BOE 57, 08/03/1995)
* Correcció d'errades: BOE 69 / 22/03/1995)
Resolución, de 25 de abril de 1996 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE 129, 28/05/1996) Informació complementària del Reial decret.
* Modificación. Orden, de 20 de febrero de 1997 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE 56, 06/03/1997)

Llei reguladora dels residus.
Llei 6, de 15/07/1993 ; Presidència de la Generalitat (DOGC Num. 1776, 28/07/1993)
*Modificació. Llei 15/2003, de 13 de juny, de la Presidència de la Generalitat (DOGC num. 3915, 01/07/2003)
*Derogació articles dels articles 49, 50 i 51. Llei 16/2003, de 13 de juny, de la Presidència de la Generalitat (DOGC num. 3915, 01/07/2003)
* Modificació. Llei 3, de 27 de febrero de 1998 ; Presidència de la Generalitat (DOGC num. 2598, 13/03/1998). Intervenció integral de l'Administració ambiental (LIIA). Modifica els articles 56.1.c i 75.1 de la Llei.

Regulador del Registre general de gestors de residus de Catalunya.
Decret 115, de 06/04/1994 ; Departament de Medi Ambient (DOGC Num. 1904, 06/03/1994)

Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
Decret 201, de 26/07/1994 ; Departament de Medi Ambient (DOGC Num. 1931, 08/08/1994)
* Modificació. Decret 161/2001, de 12 de juny (DOGC num. 3414, 21/06/2001)

Prevención de riesgos laborales.
Ley 31, de 08/11/1995 ; Jefatura del Estado (BOE Num. 269, 10/11/1995)
Ley 54, de 12 de diciembre de 2003 ; Jefatura del Estado (BOE 298, 13/12/2003) De reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. Modifica els articles 9, 14, 23, 24, 31, s'afegeix l'article 32bis, 39, 43, s'afegeixen noves disposicions addicionals.
Ley 50, de 30 de diciembre de 1998 ; Jefatura del Estado (BOE 313, 31/12/1998) (Correcció d'errades: BOE 109 / 07/05/1999) Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. Modifica els articles 45, 47, 48 i 49 de la Llei.

Catàleg de residus de Catalunya
Decret 34, de 09/01/1996 ; Departament de Medi Ambient (DOGC Num. 2166, 09/02/1996)
* Modificació. Decret 92/1999, de 6 d'abril, del Departament de Medi Ambient (DOGC num. 2865, 12/04/1999)

Se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
Real Decreto 39, de 17/01/1997 ; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE Num. 27, 31/01/1997)
* Modificación. Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE num. 104, 01/05/1998)
* Modificación. Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE num. 127, 29/05/2006)
Real Decreto 688, de 10 de junio de 2005 ; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE 139, 11/06/2005) Afegeix un parragraf segon a l'article 22.

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 485, de 14/04/1997 ; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE Num. 97, 23/04/1997)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
Real Decreto 487, de 14/04/1997 ; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE Num. 97, 23/04/1997)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 486, de 14/04/1997 ; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE Num. 97, 23/04/1997)
* Modificació. Anex I.letra A)9. Real Decreto 2177, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia (BOE 274, 13/11/2004)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
Real Decreto 665, de 12/05/1997 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 124, 24/05/1997)
* Modificación. Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 145, 17/06/2000) * Modificación. Real decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 82, (05/04/2003)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 773, de 30/05/1997 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 140, 12/06/1997)
(Correccio errades: BOE 171 / 18/07/1997)

Se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. El Real Decreto 2177/2004 introdueix modificacions: La primera modificació, dóna nova redacció al punt 6 de l'apartat 1 de l'annex I té per objecte introduir disposicions específiques aplicables a les escales de mà, les bastides i els sistemes utilitzats en les tècniques d'accés i posicionament mitjançant cordes, comunament coneguts com «treballs verticals». Mitjançant la segona modificació, s'introdueix un nou apartat 4 en l'annex II, en el qual s'inclouen disposicions relatives a la utilització dels equips de treball per a la realització de treballs temporals en altura. Mitjançant la tercera modificació, s'afegeix un nou paràgraf a la disposició derogatoria única, de manera que resulten expressament derogades determinades disposicions incloses en diverses normes i referides fonamentalment a les bastides. Per mitjà de la disposició addicional única s'especifica que l'Institut Nacional de Seguretat i Higiene en el Treball modificarà la guia tècnica relativa a equips de treball i desenvoluparà els criteris tècnics adequats.
Real Decreto 1215, de 18/07/1997 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 188, 07/08/1997)
* Modificación. Real Decreto 2177, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia (BOE 274, 13/11/2004)

Se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
Real Decreto 1389, de 05/09/1997 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 240, 07/10/1997)

S'aprova el model de Llibre d'incidències en obres de construcció
Ordre, de 12/01/1998 ; Departament de Treball (DOGC Num. 2565, 27/01/1998)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
Real Decreto 216, de 05/02/1999 ; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE Num. 47, 24/02/1999)

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos durante el trabajo.
Real Decreto 374, de 06/04/2001 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 104, 01/05/2001)
(Correccio errades: BOE 129 / 30/05/2001)

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
Real Decreto 614, de 21/06/2001 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 148, 21/06/2001)

Emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
Real Decreto 212, de 22/02/2002 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 52, 01/03/2002)
* Modificación. Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 106, 04/05/2006)

Se dispone la inscripción en el Registro y publicación del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción 2002-2006
Resolución, de 26/07/2002 ; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE Num. 193, 13/08/2002)

Se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 1627, de 24/10/1997 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 256, 25/10/1997)
* Modifica l'apartat C.5 de l'annex IV. Real Decreto 2177, de 12 de noviembre de 2004 ; del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 274, 13/11/2004)
* Modificació. Real Decreto 604, de 19 de mayo de 2006 ; del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE num. 127, 29/05/2006)
* Modificació de l'apartat 4 de l'article 13 i de l'apartat 2 de l'article 18. Real Decreto 1109, de 24 de agosto de 2007 ; del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 204, 25/08/2007)

de modificació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residus.
Llei 15, de 13/06/2003 ; Presidència de la Generalitat (DOGC Num. 3915, 01/07/2003)

de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residus.
Llei 16, de 13/06/2003 ; Presidència de la Generalitat (DOGC Num. 3915, 01/07/2003)

Se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
Real Decreto 171, de 30/01/2004 ; Jefatura del Estado (BOE Num. 27, 31/01/2004)

Se aprueba la Instrucción técnica complementaria MIE APQ-8 «Almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con alto contenido en nitrógeno».
Real Decreto 2016, de 11/10/2004 ; Ministerio de Indústria Turismo y Comercio (BOE Num. 256, 23/10/2004)

Es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comités de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut.
Decret 399, de 05/10/2004 ; Departament de Treball i Indústria (DOGC Num. 4234, 07/10/2004)

Sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
Real Decreto 1311, de 04/11/2005 ; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE Num. 265, 05/11/2005)

Regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
Decret 21, de 14/02/2006 ; Departament de la Presidència (DOGC Num. 4574, 16/02/2006)
(Correccio errades: DOGC 4678 / 18/07/2006)

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
Real Decreto 286, de 10/03/2006 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 60, 11/03/2006)
(Correccio errades: BOE 62 , BOE 71 / 14/03/2006)

Código Técnico de la Edificación
Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
Real Decreto 396, de 31/03/2006 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 86, 11/04/2006)

Es dóna publicitat a la versió catalana i castellana del Llibre de Visites de la Inspecció de Treball i Seguretat Social.
Resolució TRI 1627, de 18/05/2006 ; Departament de Treball i Indústria (DOGC Num. 4641, 25/05/2006)
(Correccio errades: DOGC 4644 / 30/05/2006)

Se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción. [Entra en vigor el 05/09/2007]
Resolución, de 01/08/2007 ; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE Num. 197, 17/08/2007)

AN ANNEXES

AN1. CONTROL DE QUALITAT

IDENTIFICACIÓ DE PROJECTE

Projecte: Substitució de la coberta i adequació de les mesures de protecció contra incendis **Ref:170280**
Localització: TORELLÓ
Projectista: JOSEP COLOMER OFERIL
Promotor: AJUNTAMENT DE TORELLÓ
Autor programa: JOSEP COLOMER OFERIL *Data: 2023-02-14*

PROCESOS CONSTRUCTIUS OBJECTE DE CONTROL

	PQ-0111 ENDERROCS		PQ-1021 ENVANS DE MAO
	PQ-0121 EXCAVACIONS		PQ-1031 ENVANS DE PLAQUES I PANELLS
	PQ-0122 REBLERTS		*PQ-11 IMPERMEABILITZACIONS**
	PQ-0127 RASES I POUS		*PQ-12 AÏLLAMENTS**
	PQ-0131 ESTREBADES I APUNTALAMENTS		PQ-1311 ENRAJOLATS
	PQ-0141 TRANSPORT DE TERRES I RUNA	X	PQ-1321 APLACAT
	PQ-0161 EIXUGADES I ESGOTAMENTS		PQ-1331 ARREBOSSATS
	PQ-0162 TRENCAMENTS HIDRAULICS		PQ-1341 ESTUCATS ESGRAFIATS I MONOCAPES
	PQ-0171 SOLS ESTABILITZATS AMB CAL CIMENT LLIGANT		PQ-1351 GUARNITS I ENLLUITS
	PQ-0181 ANCORATGES AL TERRENY		PQ-1371 REVESTIMENT FLEXIBLE
X	PQ-0191 GESTIO DE RESIDUS		PQ-1381 REVESTIMENT LLEUGER
	PQ-0212 FONAMENTS I ELEM. DE CONTENCIÓ REPARATS	X	PQ-1391 PINTURES
	PQ-0213 SABATES		PQ-13A1 TEIXITS
	PQ-0214 POUS DE FONAMENTACIÓ		PQ-13B1 FALS SOSTRES
	PQ-0215 MURS		PQ-1421 SUBBASES I RECRESCUDES
	PQ-0216 PANTALLES DE FORMIGÓ ARMAT IN SITU		PQ-1431 SOLERA DE FORMIGÓ
	PQ-0217 PANTALLES PREFABRICADES DE FORMIGÓ		PQ-14A1 PAVIMENT TECNIC
	PQ-0218 LLOSES DE FONAMENTACIÓ		PQ-14B1 PAVIMENTS DE PECES RÍGIDES
	PQ-0219 PILOTS DE CLAVAMENT PREFABRICATS		PQ-14C1 PAVIMENT FLEXIBLE
	PQ-021A PILOTS IN SITU		PQ-14D1 PAVIMENT CONTINU
	PQ-0311 ESTRUCTURA DE FUSTA		PQ-14E1 VORERA (URBANITZACIÓ)
	PQ-0411 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ		PQ-14F1 VIALS (URBANITZACIÓ)
	PQ-0413 FORJATS AMB ELEMENTS PREFABRICATS		PQ-1511 FINESTRA I BALCONERA
	PQ-0511 ESTRUCTURES METÀLIQUES	X	PQ-1531 PORTES
	PQ-05O1 PROTECCIO ESTRUCT. ACER DAVANT CORROSIÓ		PQ-15P1 VIDRES
	PQ-0612 ESTRUCTURA DE BLOC DE FORMIGÓ		PQ-1611 BARANES
	PQ-0613 ESTRUCTURA DE FÀBRICA DE MAONS CERÀMICS		PQ-1641 SENYALITZACIONS DE SEGURETAT
	PQ-0616 ESTRUCTURA DE BLOCS ARGILA ALLEUGERIDA	X	PQ-1711 EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS I PLUVIALS
	PQ-06X1 ESTRUCTURA DE MAÇONERIA		PQ-1741 DRENATGE
	PQ-0711 ESTRUCTURA PREFABRICADA		PQ-1761 INSTAL·LACIONS DE RECOLLIDA DE RESIDUS
	PQ-0811 TERRAT AJARDINAT		PQ-1771 XARXA DE CLAVEGUERAM
	PQ-0831 TERRAT		PQ-1781 ELEMENTS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS
X	PQ-0841 COBERTES TRANSLUCIDES		PQ-1811 INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ
	PQ-0851 TEULADES DE FIBROCIMENT		PQ-1821 INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ
X	PQ-0861 TEULADES GALVANITZADES		PQ-1911 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ
X	PQ-0871 TEULADES D'ALIATGES LLEUGERS	X	PQ-2011 INSTAL·LACIÓ ELECTRICA
	PQ-0881 TEULADA DE PISSARRA		PQ-2013 CENTRES DE TRANSFORMACIÓ
	PQ-0891 TEULADA DE SINTETICS		PQ-2021 CONTRIBUCIÓ FOTOVOLTAICA
	PQ-08A1 TEULADES DE TEULES	X	PQ-2031 ENLLUMENAT
	PQ-08B1 TEULADES DE ZINC		PQ-2111 INSTAL·LACIÓ DE GAS
	PQ-08C1 TEULADA DE PLAQUES ASFÀLTIQUES		PQ-2211 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA
	PQ-0911 TANCAMENTS ELEMENTS DE FORMIGO		PQ-2213 INSTAL·LACIÓ SOLAR TÈRMICA
X	PQ-0921 TANCAMENTS CERÀMICS	X	PQ-2311 INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL FOC
	PQ-0931 PARETS DE CARREUS		PQ-2411 PARALLAMPS
	PQ-0941 PAREDATS		PQ-2511 INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS
	PQ-0961 MURS CORTINA		PQ-2621 ASCENSORS
	PQ-0971 TANCAMENT DE PANELLS		PQ-2711 ALTRES INSTAL·LACIONS INDUSTRIALS
	PQ-0981 TANCAMENT DE PECES DE VIDRE		PQ-2811 APARELLS SANITARIS

** Els controls referents a les impermeabilitzacions i aïllaments es troben als processos constructius corresponents.*

Aquest Programa de Control de la Qualitat de l'obra ha estat elaborat tenint en compte la següent documentació tècnica:

- ☐ *Plec de Condicions Tècniques de Particulars de Projecte (PCTP)*
- ☐ *Autocontrol del Constructor (AC)*
- ☐ *Pla d'Obra per l'Execució del Constructor (POE)*
- ☐ *Avaluacions Tècniques d'Idoneïtat per productes, equips i sistemes innovadors (ATI)*

Fdo. Autor del programa de Control de la Qualitat

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

01 - **MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

019 - **GESTIÓ DE RESIDUS**

019- **GESTIÓ DE RESIDUS**

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció a fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: *obligatoris* *voluntaris* *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATEEB:
- *Abans del subministrament del PEiS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministres dels PEiS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEiS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministres. - Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri per a formació de lots
☐		GESTIÓ DE RESIDUS		
☐		RESIDUS D'ENDERROCAMENT		
☐		RESIDUS D'EXCAVACIÓ		
☐		RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ		
☐		RESIDUS PERILLOSOS		
☐		DESTRIAMENT I RECOLLIDA SELECTIVA		
☐		REUTILITZACIÓ DEL RESIDU		
☐		RECICLATGE		
☐		TRACAMENT DEL RESIDU		
☐				

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteri per a formació de lots
☐	0191	GESTIÓ DE RESIDUS		
☐				

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

Projecte:		Ref.:		Autor:	

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

08 COBERTES
0841 COBERTES TRANSLÚCIDES

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					RPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiquetat, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	0841	SISTEMES DE COBERTES TRANSLÚCIDES													▨	▨	▨		
☐		Sistemes de coberta translúcida autoportant	■		▥			▥											
☐	0845	ELEMENTS TRANSLÚCIDS PER COBERTES																	
☐		Blocs de vidre, pavès de vidre			■	■													
☐		Lluernes individuals en materials plàstics			■	■									▨				
☐		Lluernes contínues en coberta, de plàstic amb o sense sòcol.			■	■													
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATEEB:
- *Abans del subministrament del PEiS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEiS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEiS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

Projecte:		Ref.:		Autor:	

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució:	Control	Criteris per a formació de lots
☐	0841	CONDICIONS PREVIES	Control organolèptic Mínim tres inspeccions durant l'execució dels treballs	- Cada 500 m^2.
☐	0841	COMPATIBILITAT DE MATERIALS		
☐	0841	FIXACIÓ		
☐	0841	IMPERMEABILITZACIÓ		
☐				

** Unitats d'inspeccions per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☐	0841	COBERTES TRANSLUCIDES	Inspecció final del 100% de la coberta	- Cada 500m^2
			Estanquitat de la coberta mitjançant assaig per aspersió (N0 obligatori) Un assaigs mínim, o cada 2000 m^2	- La totalitat de la coberta - Cada 2000m^2

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

08 COBERTES
0861 TEULADA GALVANITZADA

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					RPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiquetat, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
	0863	ELEMENT DE CUBRICIÓ													▨	▨	▨		
☐	08E2	AÏLLAMENT TÈRMIC																	
☐		Productes manufacturats d'escuma rígida de poliuretà, amb o sense cares rígides o flexibles o revestiments i amb o sense reforç integral, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. El poliuretà (PUR) inclou també el poliisocianurato (PIR)			■	■								▮					
☐		Productes manufacturats de llana mineral, amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com feltres, mantes, plafons o planxes.			■	■								▮	▨				
☐		Productes manufacturats de poliestirè expandit amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com planxes, rotllos o altres articles preformats.			■	■								▮	▨				
☐		Productes manufacturats d'escuma de poliestirè extruït, amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com planxes, disponibles amb cantells especials i tractaments de superfície			■	■								▮	▨				
☐		Productes manufacturats d'escuma fenòlica, amb o sense revestiment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com a planxes i laminats			■	■								▮	▨				

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▮ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					RPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiquetat, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐		Productes manufacturats de vidre cel·lular, amb o sense revestiment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com planxes			■	■									▨				
☐		Productes manufacturats de fusta mineral, amb o sense revestiment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com plafons o planxes			■	■									▨				
☐		Productes manufacturats de perlita expandida, amb o sense revestiment o recobriment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com planxes o aïllament multicapa			■	■								▥	▨				
☐		Productes manufacturats de suro expandit, amb o sense revestiment o recobriment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com granulat de suro. Subministrat com planxes sense recobriments			■	■									▨				
☐		Aïllants tèrmics d'aplicació per a l'edificació. Productes in-situ d'afegit lleuger d'argila expandida alleugerada.			■	■								▥	▨				
☐		Aïllants tèrmics d'aplicació per a l'edificació. Productes in-situ formats per perlita expandida. Part 1: Especificació de recepció de productes d'adhesius i segellants, abans de la seva instal·lació			■	■									▨				
☐		Aïllants tèrmics d'aplicació per a l'edificació. Productes in-situ formats per vermiculita exfoliada. Part 1: Especificació de recepció de productes d'adhesius i segellants, abans de la seva instal·lació			■	■									▨				
☐		Sistemes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) (poliol + isocianat) per la seva aplicació in situ, per projecció; procediment de recepció d'escumes de poliuretà produïdes in situ		■							■				■				
☐		Sistemes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) (poliol + isocianat) per la seva aplicació in situ, per projecció; procediment d'aplicació		■															
☐		Productes manufacturats de fibra de fusta, amb o sense revestiment o recobriment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com a rotllos, mantes, feltres, planxes o plafons			■	■													

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					RPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiquetat, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	08G1	ELEMENTS D'ACCÉS A TEULADES																	
☐		Escales prefabricades permanents per cobertes inclinades. (reacció al foc A1 obligatòria)			■	■													
☐		Accessoris prefabricats per a cobertes. Instal·lacions per accés a teulades. Passarel·les, passos i escales.			■	■													
☐		Accessoris prefabricats per cobertes. Ganxos de seguretat			■	■													
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▮▮ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATEEB:
- *Abans del subministrament del PEiS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEiS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEiS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris per a formació de lots
☐	086Z	CONDICIONS PREVIES	Control organolèptic Mínim tres inspeccions durant l'execució dels treballs o les indicades en el Plec de Prescripcions del projecte	- Cada 500 m^2
☐	086Z	COMPATIBILITAT DE MATERIALS		
☐	086Z	PENDENTS		
☐	086Z	ESTRUCTURA DE SUPORT		
☐	086Z	SISTEMA DE FIXACIÓ DE COBERTURA		
☐	086Z	POSADA A TERRA		
☐	086Z	DISPOSICIÓ D'AÏLLAMENT TÈRMIC		
☐	086Z	CARENER		
☐	086Z	AIGUAFONS		
☐				

**Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
☐	0861	TEULADES GALVANITZADES	Inspecció final del 100% de la teulada	- Cada 500m^2
			Estanquitat de la coberta mitjançant assaig per aspersió (N0 obligatori) Un assaigs mínim, o cada 2000 m^2	- La totalitat de la coberta - Cada 2000m^2
			Comprovació de la posada a terra Verificació de totes les posades a terra.	- La totalitat de la coberta

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

08 COBERTES
0871 TEULADA D'ALIATGE LLEUGER

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					RPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiquetat, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	0873	XAPES DE CUBRICIÓ																	
☐		Làmines de metall autoportants per cobertes i revestiment de parets.			■	■													
☐	08E2	AÏLLAMENT TÈRMIC																	
☐		Productes manufacturats d'escuma rígida de poliuretà, amb o sense cares rígides o flexibles o revestiments i amb o sense reforç integral, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. El poliuretà (PUR) inclou també el poliisocianurato (PIR)			■	■								▥					
☐		Productes manufacturats de llana mineral, amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com feltres, mantes, plafons o planxes.			■	■								▥	▨				
☐		Productes manufacturats de poliestirè expandit amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com planxes, rotllos o altres articles preformats.			■	■								▥	▨				
☐		Productes manufacturats d'escuma de poliestirè extruït, amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com planxes, disponibles amb cantells especials i tractaments de superfície			■	■								▥	▨				
☐		Productes manufacturats d'escuma fenòlica, amb o sense revestiment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com planxes i laminats			■	■									▨				

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					RPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiquetat, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐		Productes manufacturats de vidre cel·lular, amb o sense revestiment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com planxes			■	■									▨				
☐		Productes manufacturats de fusta mineral, amb o sense revestiment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com plafons o planxes			■	■									▨				
☐		Productes manufacturats de perlita expandida, amb o sense revestiment o recobriment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com planxes o aïllament multicapa			■	■								▥	▨				
☐		Productes manufacturats de suro expandit, amb o sense revestiment o recobriment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com a granulats de suro. Subministrats com planxes sense recobriments			■	■									▨				
☐		Aïllants tèrmics d'aplicació per l'edificació. Productes in-situ d'afegit lleuger d'argila expandida alleugerada.			■	■								▥	▨				
☐		Aïllants tèrmics d'aplicació per l'edificació. Productes in-situ formats per perlita expandida. Part 1: Especificació de recepció de productes d'adhesius i segellants, abans de la seva instal·lació			■	■									▨				
☐		Aïllants tèrmics d'aplicació per edificació. Productes in-situ formats per vermiculita exfoliada. Part 1: Especificació de recepció de productes d'adhesius i segellants, abans de la seva instal·lació			■	■									▨				
☐		Sistemes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) (poliol + isocianat) per la seva aplicació in situ, per projecció; procediment de recepció d'escumes de poliuretà produïdes in situ		■							■				■				
☐		Sistemes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) (poliol + isocianat) per a la seva aplicació in situ, per projecció; procediment d'aplicació		■															
☐		Productes manufacturats de fibra de fusta, amb o sense revestiment o recobriment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com rotllos, mantes, feltres, planxes o plafons			■	■													

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					RPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiquetat, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	08G1	ELEMENTS D'ACCÉS A TEULADES																	
☐		Escales prefabricades permanents per cobertes inclinades. (reacció al foc A1 obligatòria)			■	■													
☐		Accessoris prefabricats per cobertes. Instal·lacions per accés a teulades. Passarel·les, passos i escales.			■	■													
☐		Accessoris prefabricats per cobertes. Ganxos de seguretat			■	■													
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATEEB:
- *Abans del subministrament del PEiS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEiS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEiS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris per a formació de lots
☐	087Z	CONDICIONS PREVIES	Control organolèptic Mínim tres inspeccions durant l'execució dels treballs o les indicades en el Plec de Prescripcions del projecte	- Cada 500 m^2
☐	087Z	COMPATIBILITAT DE MATERIALS		
☐	087Z	PENDENTS		
☐	087Z	ESTRUCTURA DE SUPORT		
☐	087Z	SISTEMA DE FIXACIÓ DE COBERTURA		
☐	087Z	POSADA A TERRA		
☐	087Z	DISPOSICIÓ D'AÏLLAMENT TÈRMIC		
☐	087Z	CARENER		
☐	087Z	AIGUAFONS		
☐				

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
☐	0871	TEULADA D'ALIATGE LLEUGER	Inspecció final del 100% de la teulada	- Cada 500m^2
			Estanquitat de la coberta mitjançant assaig per aspersió (N0 obligatori) Un assaigs mínim, o cada 2000 m^2	- La totalitat de la coberta - Cada 2000m^2
			Comprovació de la posada a terra Verificació de totes les posades a terra	- La totalitat de la coberta.

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

09 TANCAMENTS EXTERIORS
0921 TANCAMENT CERÀMIC

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					RPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiquetat, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	0921	TANCAMENT DE MAONS CERÀMICS																	
☐		Per categoria d'execució A:													■				
☐	0922	TANCAMENT DE BLOC CERÀMIC																	
☐		Per categoria d'execució A:													■				
☐	0924	MAÓ CERÀMIC			■	■													
☐		Peces de categoria I													■	■			
☐		Per categoria d'execució A i B														■			
☐		Per categoria d'execució A													■				
☐	0925	BLOC CERÀMIC			■	■													
☐		Peces de categoria I													■	■			
☐		Per categoria d'execució A i B														■			
☐		Per categoria d'execució A													■				
☐	099	MATERIAL D'UNIÓ DE PECES																	
☐	0991	MORTER PER RAM DE PALETA																	
☐		Per morters industrials, per ram de paleta, dissenyats			■	■													
☐		Per morters industrials, per ram de paleta, prescrits.			■	■													
☐		Per categoria d'execució A:													■				
☐		Per categoria d'execució B:													■				
☐		Ciment comú per morters			■	■													
☐		Àrids i fillers, de matèries naturals, artificials o reciclats, per morters per ram de paleta, paviments, revestiments interiors, arrebossats exteriors, fonamentació, reparacions i pastes			■	■													
☐		Calç per construcció			■	■													

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					RPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiquetat, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	0992	ADDITIUS PER MORTERS DE RAM DE PALETA																	
☐		Additius per morters de ram de paleta.			■	■													
☐	09A	AïLLANTS TÈRMICS PER FAÇANES																	
☐	09A1	Productes manufacturats de llana mineral, amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com feltres, mantes, plafons o planxes.			■	■									▨				
☐	09A2	Productes manufacturats de poliestirè expandit amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com planxes, rotllos o altres articles preformats.			■	■									▨				
☐	09A3	Productes manufacturats d'escuma de poliestirè extruït, amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com planxes, disponibles amb cantells especials i tractaments de superfície			■	■									▨				
☐	09A4	Productes manufacturats d'escuma rígida de poliuretà, amb o sense cares rígides o flexibles o revestiments i amb o sense reforç integral, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. El poliuretà (PUR) inclou també el poliisocianurato (PIR)			■	■									▨				
☐	09A5	POLIURETANS PRODUïTS IN SITU																	
☐		Per quan ni fabricant ni aplicador tenen segell de qualitat (situació A)		■											■				
☐		Per quan el fabricant no té segell de qualitat però l'aplicador si (situació C)		■							■				■				
☐		Per quan el fabricant té segell de qualitat, però l'aplicador no (Situació B)		■							■								
☐		Per quan el fabricant i l'aplicador tenen segell de qualitat,(Situació D)		■							■								
☐		Per totes les situacions (A, B, C, D)	dt																
☐		Sistemes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) (poliol + isocianat) per a la seva aplicació in situ, per projecció; procediment de recepció d'escumes de poliuretà produïdes in situ									▥					■			

dt: *Documentació tècnica*

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATEEB:
- *Abans del subministrament del PEiS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEiS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEiS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*:	Control	Criteris per a formació de lots
☐	092Z	CONDICIONS PREVIES	Organolèptic Per fàbrica, segons categoria d'execució: Categories A i B: Visita d'inspecció diària a l'obra i control i supervisió continuada per part del constructor.**	- Per planta - Cada 100 m^2.
☐	092Z	DISPOSICIÓ DELS BLOCS		
☐	092Z	DISPOSICIÓ DEL MORTER		
☐	092Z	ESTABILITAT		
☐	092Z	VENTILACIÓ DE LA CAMBRA DEL TANCAMENT		
☐	092Z	ESTANQUEÏTAT		
☐	092Z	DESOLIDARITZACIÓ		
☐	092Z	AÏLLAMENT TÈRMIC		
☐	092Z	CONSIDERACIONS ACÚSTIQUES		
☐	092Z	CONSIDERACONS DAVANT DEL FOC		
☐	092Z	PLOM, PLANOR		

** Unitats d'inspecció per cada lot.*
*** Prescrit a CTE, DB SE-F.*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves	Control	Criteris per a formació de lots
☐	0921	TANCAMENT CERÀMIC	Organolèptic	- Cada planta
☐				

** Unitats d'inspecció per cada lot.*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

13 ACABATS (VERTICALS I SOSTRES)
1321 APLACAT

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					RPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiquetat, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	1321	APLACAT														■			
☐	1322	SISTEMA DE FIXACIÓ DE L'APLACAT																	
☐		Ancoratges de plàstic per aplicacions no estructurals, per fixació múltiple en elements de formigó de densitat normal.	■					▥											
☐		Ancoratges de plàstic per aplicacions no estructurals, per fixació múltiple en elements de formigó cel·lular curat en autoclau.	■					▥											
☐		Ancoratges de plàstic per aplicacions no estructurals, per fixació múltiple en fàbrica de maçoneria massissa	■					▥											
☐		Ancoratges de plàstic per aplicacions no estructurals, per fixació múltiple en fàbrica de maçoneria foradada o calada	■					▥											
☐		Ancoratges metàl·lics per formigó. Ancoratges químics. Per elements estructurals o càrregues pesades.	■					▥											
☐		Ancoratges metàl·lics per formigó, amb aplicacions no estructurals. Per càrregues lleugeres.	■					▥											
☐	1323	PLAQUES																	
☐		Plaquetes de fibrociment i peces complementàries.			■	■				▨									
☐		Plaques planes de fibrociment.			■	■				▨									
☐		Pedra natural. Plaques per revestiments murals			■	■				▨					▨				
☐		Productes de pedra natural. Plaquetes.			■	■				▨					▨				
☐		Productes de pissarra i pedra natural per teulades i revestiments			■	■				▨					▨				
☐		Teules i peces de formigó per teulats i revestiments de murs			■	■				▨					▨				

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATB:
- *Abans del subministrament del PEIS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri per a formació de lots
☐	PE-1325	CONDICIONS PREVIES	Replanteig, materials o sistema d'ancoratge. Verificació segons projecte i documentació del fabricant	- cada planta - Cada 100m^2
☐	PE-1325	ESTAT DEL SUPORT		
☐	PE-1325	SISTEMA/MATERIAL DE FIXACIÓ		
☐	PE-1325	DISPOSICIÓ DE LES PLAQUES	Control d'aspecte, dimensional i estabilitat de les peces.	
☐	PE-1325	PLOM, PLANOR		
☐	PE-			

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
☐	PA-1321	APLACAT	Planor i desplom	- Cada planta - Cada 100m^2
☐	PA-			

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

13 ACABATS (VERTICALS I SOSTRES)
1391 PINTURA

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					RPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiquetat, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	1391	PINTURA																	
☐		Acabat exterior impermeable a l'aigua												▨		■			
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▨ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATB:
- *Abans del subministrament del PEIS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PE-139Z	CONDICIONS PREVIES	Verificació del tipus de pintura, temps de secat, rendiment, aspecte, color...., estat del suport, sistema d'aplicació. Control del 20% de l'execució	- Cada planta
☐	PE-139Z	ESTAT DEL SUPORT		
☐	PE-139Z	PREPARACIÓ DE LA PINTURA		
☐	PE-139Z	APLICACIÓ DE LA PINTURA		
☐	PE-139Z	ASPECTE ACABAT		
☐	PE-			

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestio de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☐ ☐	PA-139Z	PINTURES	Verificació de gruixos de protecció sobre elements metàl·lics mitjançant aparell magnètic o micròmetre. Per proteccions ignífugues: Les establertes a l'apartat 23 Per proteccions anticorrosives sobre elements metàl·lics: sol•licitud de certificat de l'aplicador, dels gruixos aplicats.	. - Un lot per cada tipus d'element pintat

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

15 ELEMENTS PRACTICABLES
1531 PORTES

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					RPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiquetat, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	1531	PORTA	■								▨				▨				
☐		Portes peatonals exteriors sense caràcter de resistència al foc i/o control de fuites de fum.	■		■	■				▨									
☐	1534	FERRAMENTA																	
☐	154	TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE PROTECCIÓ																	
☐	1541	ANODITZAT																▥	
☐	1542	LACAT																▥	
☐	1543	GALVANITZAT																	
☐	1544	PROTECCIÓ DE LA FUSTA																	
☐	1551	PRE-MARC																	
☐	15P1	VIDRES									▥								
☐		Vidre de silicat sodocàlcic.	■		■					▨									
☐		Vidre per l'edificació. Vidre de capa.	■		■					▨									
☐		Vidre borosilicatat.	■		■					▨									
☐		Vitroceràmiques.	■		■					▨									
☐		Vidre de silicat sodocàlcic termoendurit.	■		■					▨									
☐		Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temprat tèrmicament.	■		■					▨									
☐		Vidre de silicat sodocàlcic endurit químicament.	■		■					▨									
☐		Vidre borosilicatat de seguretat temprat tèrmicament.	■		■					▨									
☐		Vidre aïllant.	■		■					▨									
☐		Vidre aïllant antibala o antiexplosió	■		■	■				▨									
☐		Productes de vidre de silicat bàsic alcalinoterri.	■		■					▨									
☐		Vidre de seguretat silicat sodocàlcic temprat en calent.	■		■					▨									
☐		Vidre laminat de seguretat.	■		■					▨									
☐		Vidre de seguretat de silicat alcalitérric endurit en calent..	■		■					▨									

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATB:
- *Abans del subministrament del PEIS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PE-15Z1	PREPARACIÓ DEL FORAT	dimensions dintre de toleràncies, control de guerxeses, fixació, planor i desquadri de precèrcols	- Cada planta
☐	PE-15Z1	FIXACIÓ DE LA FUSTERIA	control de fixació del marc, Numero de fixacions i disposició d'aquestes	
☐	PE-15Z2	PROCÉS D'AÏLLAMENT TÉRMIC I ACÚSTIC	Dimensions de junta, segellat perimetral	
☐	PE-15Z3	ACABAT		
☐	PE-			

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestio de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PA-1531	PROVES DE FUNCIONAMENT	Prova de servei: Funcionament de les portes Control del 20% de les portes	- Cada tipus de porta
☐	PA-			

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

17 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT
1711 XARXA D'EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS I PLUVIALS

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					RPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiquetat, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	1713	BAIXANTS I COL·LECTORS SUSPESOS																	
☐		Canonades de gres per sanejament, accessoris i juntes, per evacuació d'algues residuals, pluvials i superficials, que funcionen per gravetat o sota lleugera pressió.	■		■					▨									
☐		Sistemes de canalització de polietilè soterrats i aeris per a conducció d'aigua, sanejament a pressió i sanejament per buit, a pressió màxima de 25 bar i Tª d'operació 20ºC i fins 40ºC en operacions que operen a temperatura constant.	■																
☐		Tubs ABS (material plàstic acronitril-butadiè-estirè), per a evacuació d'aigües residuals en l'interior de l'estructura dels edificis a baixa i alta temperatura.	■																
☐		Tubs accessoris i peces especials de foneria dúctil i les seves unions, per a col·lectors i escomeses de sanejament a l'exterior dels edificis. Soterrades o aèries, amb o sense pressió i en sistemes separatius o unitaris.	■								■					■			
☐		Tubs amb capes interiors i exteriors llises de PVC-U unides per una capa espumada de PVC-U o per nervis de PVC-U compacte														■			
☐		Tubs de Formigó, canalitzacions a baixa pressió	■		■														
☐		Tubs de Polipropilè, canalitzacions a baixa pressió														■			
☐		Tubs de PVC-U														■			

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE						Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	DPC Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneitat tècnica
☐		Tubs i accessoris d'acer galvanitzat en calent soldats longitudinalment amb maniguet acoblable per a canalització d'aigües residuals	■		■	■				▨									
☐		Tubs i accessoris d'acer inoxidable soldats longitudinalment amb maniguet acoblable per a canalització d'aigües residuals	■		■					▨									
☐		Tubs i accessoris de foneria, unions i peces especials per a xarxes d'evacuació d'aigües en edificis.	■		▨					▨	■					■			
☐		Tubs i accessoris de PRFV (plàstic termostable reforçat amb fibra de vidre) basat en resines de polièster insaturat (UP), per a canalitzacions d'aigua de superfície o sanejament soterrades, exteriors als edificis per aplicacions sense pressió.	■																
☐		Tubs i accessoris de PRFV (plàstic termostable reforçat amb fibra de vidre) basat en resines de polièster insaturat (UP), per a canalitzacions soterrades per a evacuació i sanejament.	■																
☐		Tubs i accessoris de PRFV (plàstic termostable reforçat amb fibra de vidre) basat en resines de polièster insaturat (UP), per a canalitzacions soterrades per aplicacions amb o sense pressió.	■																
☐		Tubs i accessoris de PVC-C (policlorur de vinil clorat) per a evacuació d'aigües residuals a l'interior dels edificis.	■													■			
☐		Tubs i accessoris de PVC-U (policlorur de vinil no plastificat) amb tubs de paret estructurada per a evacuació d'aigües residuals.	■																
☐		Tubs i accessoris de PVC-U (policlorur de vinil no plastificat) per a sanejament soterrat o aeri amb pressió.	■													■			
☐		Tubs i peces complementàries prefabricades de formigó amb fibra d'acer i formigó armat amb unions flexibles per a aigües negres, pluvials i superfície per gravetat	■		■					▨									
☐		Tubs SAN+PVC (mescles de copolímers d'estirè) per a evacuació d'aigües residuals a l'interior dels edificis.	■																
☐		Tubs, juntes i accessoris de fibrociment amb (AT) o sense (NT) amiant destinades a clavegueram, sanejament i drenatge.	■																

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	1714	CANALONS PER RECOLLIDA D'AIGÜES PLUVIALS																	
☐		Canalons amb ràfec i baixants externs d'aigües pluvials de xapa de zinc, acer inoxidable, xapa d'acer amb recobriment metàl·lic per immersió en calent, xapa d'acer recobert de metall o recobriment orgànic, xapa d'alumini o de xapa de coure.	■																
☐		Canalons suspesos i els seus accessoris de PVC-U	■																
☐	1715	JUNTES I UNIONS																	
☐		Juntes elastomèriques de cautxú vulcanitzat per a estanquitat en unions de canonades d'aigua no potable, calent (WF i WD), freda (WC) o freda resistent a olis (WG)	■		■					▨									
☐		Juntes elastomèriques de cautxú vulcanitzat (amb o sense copolímer de isoprè-isobutilè) per a canalitzacions d'aigua i drenatge, per a subministrament d'aigua potable calenta (WA, WB i WE).	■								■								
☐		Juntes elastomèriques termoplàstiques amb estanquitat en unions de canonades per a transport i drenatge d'aigua no destinada al consum humà.	■		■					▨									
☐		Juntes elastomèriques termoplàstiques de material cel·lular de cautxú vulcanitzat com estanquitat en unions de canonades per a transport i drenatge d'aigua no destinada al consum humà.	■		■					▨									
☐		Juntes elastomèriques de poliuretà emmotllat com estanquitat en unions de canonades per a transport i drenatge d'aigua no destinada al consum humà.	■		■					▨									
☐		Adhesius per a sistemes de canalització en materials termoplàstics sense pressió	■		■					▨									

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	1716	PLANTES ELEVADORES DE MATERIALS RESIDUALS																	
☐		Plantes elevadores de matèries fecals	■		■					▨					▨				
☐		Plantes elevadores d'aigües residuals no fecals	■		■					▨					▨				
☐		Plantes elevadores de matèries fecals, amb aplicacions limitades, petits usuaris	■		■					▨					▨				
☐	1717	VÀLVULES																	
☐		Vàlvules de retenció per a plantes elevadores d'aigües residuals, fecals i no fecals.	■		■					▨					▨				
☐		Vàlvules equilibradors de pressió per a sistemes de desguàs a l'interior d'edificis	■		■					▨									
☐	1718	CASSOLETES																	
☐		Cassoleta per a la recollida d'aigües pluvials de xapa de zinc, acer inoxidable, xapa d'acer amb recobriment metàl·lic per immersió en calent, xapa d'acer recobert de metall o recobert orgànic, xapa d'alumini o de xapa de coure.	■																
☐		Cassoleta de PVC-U per a aigües pluvials	■																
☐	171B	BONONERES																	
☐		Bononera sifònica de foneria	■									■							

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATB:
- *Abans del subministrament del PEIS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PE-1731	XARXA SOTERRADA	Replanteig, diàmetres de col·lectors, dimensions, disposició, fixació. Solucions d'aïllament acústic Control del 50% de la instal·lació	- Un lot corresponent a les xarxes privades - Un lot corresponent a les zones comuns
☐	PE-1732	COL·LECTOR SUSPÈS		
☐	PE-1733	COLUMNA DE VENTILACIÓ		
☐	PE-1734	BAIXANTS		
☐	PE-1735	SIFONS		
☐	PE-1736	DERIVACIONS		
☐	PE-1737	CALDERETES O CASSOLETES I BUNERES		
☐	PE-1738	DESGUÀS DELS ELEMENTS SANITARIS		
☐	PE-			

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:
- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PA-1711	XARXA D'EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS I PLUVIALS	Proves d'estanquitat parcial Proves de buidat Control del 100% de les unions, entroncaments i/o derivacions	- Un lot corresponent a les xarxes privades - Un lot corresponent a les zones comuns
☐	PA-1711	XARXA D'EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS I PLUVIALS, i LA SEVA VENTILACIÓ	Proves d'estanquitat total (amb aigua, aire o fum) Control del 100% de les xarxes d'aigües residuals i pluvials, amb les seves corresponents xarxes de ventilació	
☐	PA-1711	ARQUETES I POUS DE REGISTRE	Proves d'estanquitat parcial Control del 100% de les arquetes i pous de registre	

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

20 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, CONTRIBUCIÓ FOTOVOLTAICA, ENLLUMENAT
2011 BAIXA TENSIÓ

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					RPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiquetat, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	206	MATERIALS PER A XARXES AÈRIES PER A DISTRIBUCIÓ EN BAIXA TENSIÓ																	
☐	2061	CONDUCTORS																	
☐		Conductors aïllats														■			
☐		Conductors despullats de coure														■			
☐		Conductors despullats d'alumini														■			
☐		Conductors despullats d'alumini-acer, alumini homogeni i alumini comprimit destinats a línees de transport i distribució d'energia elèctrica											■						
☐	2062	CABLES																	
☐		Cables formats per conductors aïllats amb polietilè reticulat (XLPE), en feix, a espiral visible, per a xarxes aèries.														■			
☐		Cables per a xarxes subterrànies.														■			
☐	2063	TUBS RÍGIDS																	
☐		Tubs rígids per a escomeses aèries posades sobre façanes														■			
☐	2064	CANALS																	
☐		Canals per a escomeses aèries posades sobre façanes														■			
☐	207	PRODUCTES EQUIPS I SISTEMES DE LA INSTAL·LACIÓ																	
☐	2071	CAIXES GENERALS DE PROTECCIÓ																	
☐		Caixes generals de protecció														■			
☐		Grau d'inflamabilitat de les caixes generals de protecció														■			

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	2072	CAIXES DE PROTECCIÓ I MESURA																	
☐		Caixes de protecció i mesura														■			
☐		Grau d'inflamabilitat de les caixes de protecció i mesura														■			
☐	2073	CABLES																	
☐		Cables no propagadors d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda														■			
☐		Cables no propagadors d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda, per a DERIVACIONS INDIVIDUALS														■			
☐		Cables no propagadors d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda, amb aïllament de mescles termostables														■			
☐		Cables no propagadors d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda, amb aïllament de mescles termoplàstiques														■			
☐		Cables per a locals amb risc d'incendi o explosió, amb aïllament mineral i coberta metàl·lica														■			
☐		Cables per a locals amb risc d'incendi o explosió, cables armats amb filferro d'acer galvanitzat i amb coberta externa no metàl·lica														■			
☐		Cables per a locals amb risc d'incendi o explosió, cables per alimentar equips portàtils o mòbils, amb coberta de policloroprè														■			
☐		Cables flexibles exteriors per a serveis mòbils, amb coberta de policloropeno														■			
☐		Cables flexibles exteriors per a serveis mòbils, per a instal·lacions temporals d'obres, amb coberta de policloropeno														■			
☐		Cables flexibles interiors per a serveis mòbils, per a instal·lacions temporals d'obres														■			
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Declaració de conformitat	Certificat "CE"	Control producció fàbrica	DITE	*Altres*	Addicional a etiqueta "CE"	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	2074	ELEMENTS DE CONDUCCIÓ																	
☐		Elements de conducció de cables no propagadors de la flama														■			
☐		Tubs rígids														■			
☐		Canals														■			
☐		Tubs corbables														■			
☐		Tubs flexibles														■			
☐		Sistemes de tubs soterrats														■			
☐		Canalització elèctrica prefabricada														■			
☐		Canalització instal·lacions interiors														■			
☐		Canalització elèctrica prefabricada per il·luminació														■			
☐		Tubs per a instal·lacions en obres														■			
☐	2075	CAIXES DE REGISTRE																	
☐		Caixes de registre														■			
☐	2076	CONDUCTORS																	
☐		Conductors de coure per a instal·lacions de presa a terra														■			
☐	2077	ACCESSORIS																	
☐		Borns de connexió per a ús domèstic o anàleg														■			
☐		Proteccions														■			
☐		Equips elèctrics, electrònics, telefònics o de telecomunicació incorporat en una cabina o banyera														■			
☐		Interruptors														■			
☐		Connectors														■			
☐		Aparells en les instal·lacions d'obres														■			
☐		Transformadors de seguretat per a "Molt baixa tensió"														■			
☐		Clavilles per a la connexió dels receptors a les bases de presa de corrent de la instal·lació d'alimentació														■			
☐		Clavilles per als receptors no destinats a ús en vivendes														■			
☐		Condensadors														■			
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATB:
- *Abans del subministrament del PEIS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri de formació de lots
☐	PE-20W1	CAIXA GENERAL DE PORTECCIÓ	Organolèptic Control del 100% de les instal·lacions comuns i 50% de les instal·lacions privades	- Un lot per les zones comuns - Un lot per totes les zones privades
☐	PE-20W2	POLSADOR		
☐	PE-20W3	BRUNZIDOR		
☐	PE-20W4	INTERRUPTOR		
☐	PE-20W5	CONMUTADOR		
☐	PE-20W6	BASE D'ENDOLL DE 10/16 AMPERS		
☐	PE-20W7	BASE D'ENDOLL DE 25 AMPERS		
☐	PE-20W8	DERIVACIÓ INDIVIDUAL		
☐	PE-20W9	INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTÈNCIA		
☐	PE-20WA	QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ		
☐	PE-20WB	INSTAL·LACIÓ INTERIOR		
☐	PE-20WC	XARXA D'EQUIPOTENCIALITAT		
☐	PE-20WD	CAIXA DE DERIVACIÓ		
☐	PE-20WE	LINIA DE FORÇA MOTRIU		
☐	PE-20WF	LINIA D'ENLLUMENAT AUXILIAR		
☐	PE-20WG	LINIA GENERAL D'ENLLUMENAT D'ESCALES		
☐	PE-20WH	DERIVACIÓ D'ENLLUMENAT D'ESCALES		
☐	PE-20WI	BARRA DE POSADA A TERRA		
☐	PE-20WJ	LINIA PRINCIPAL DE TERRA EN CONDUCTE DE FÀBRICA		
☐	PE-20WK	LINIA PRINCIPAL DE TERRA BAIX TUB		
☐	PE-20WL	QUADRE DE PROTECCIÓ DE LINIES DE FORÇA MOTRIU		
☐	PE-20WM	QUADRE GENERAL DE MANDO I PROTECCIÓ D'ENLLUMENAT		
☐	PE-20WN	CANALITZACIÓ DE SERVEIS		
☐	PE-			

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PA-2011	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	Condicions de seguretat: recepció per assaig: Continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra, i sensibilitat del diferencial Control del 100% de les instal·lacions comuns i 50% de les privatives	- Un lot per les zones comuns - Un lot per totes les zones privades
			Condicions de funcionament, recepció per assaig: Tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors, grau d'electrificació, etc. Control del 100% de les instal·lacions comuns i 50% de les privatives	

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

20 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, CONTRIBUCIÓ FOTOVOLTAICA, ENLLUMENAT
2031 ENLLUMENAT

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					RPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiquetat, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	203	ENLLUMENAT																	
☐	2031	INSTAL·LACIONS DE IL·LUMINACIÓ														■			
☐	2034	ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA																	
☐		Lluminàries exteriors														■			
☐		Lluminàries interiors														■			
☐		Portalàmpades interiors														■			
☐	2036	ELEMENTS D'ENLLUMENAT EXTERIOR																	
☐		Columnes i bàculs d'enllumenat d'acer	■		■	■				▨									
☐		Columnes i bàculs d'enllumenat d'alumini	■		■	■				▨									
☐		Columnes i bàculs d'enllumenat de barreja de polímers compostos, reforçats amb fibres	■		■	■				▨									
☐		Columnes i bàculs d'enllumenat de formigó armat i formigó pretesat	■		■	■				▨									

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Àmbit d'aplicació CTE, DB-HE 3, SUA 4.

A la memòria del projecte per cada zona constaran juntament amb els càlculs justificatius, almenys:

A) l'índex del local (K) utilitzat al càlcul,
B) el número de punts considerats al projecte,
C) el factor de manteniment (Fm) previst,
D) la luminància mitja horitzontal mantinguda (Em) obtinguda,
E) l'índex d'enlluernament unificat (UGR) assolit,
F) els índex de rendiment de color (Ra) de les làmpades seleccionades,
G) el valor d'eficiència energètica de la instal·lació (VEEI) resultant del càlcul,
H) les potències dels conjunts, làmpada més equip auxiliar

A més, s'ha de justificar per cada zona, el sistema de control i regulació que correspongui.

(**) Es comprovarà que les làmpades i els seus equips auxiliars disposen d'un certificat del fabricant que acrediti la seva potència total

Las llampares, equips auxiliars, lluminàries i la resta de dispositius compliran lo disposat en la normativa especifica per cada tipus de material.

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
(si s'estableixen)
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATB:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. *- Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. *- Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri de formació de lots
☐	PE-203Y	TIPUS	Organolèptic Control del 25% de l'enllumenat	- Un lot per cada zona comú
☐	PE-203Y	DOTACIÓ / COL·LOCACIÓ / DISPOSICIÓ		
☐	PE-203Y	FIXACIÓ		
☐	PE-203Y	SISTEMES DE REGULACIÓ I CONTROL		
☐	PE-203Y	SISTEMES D'ENCESA I APAGAT		

** Unitats d'inspecció per lot*

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PA-2034	ENLLUMENAT EN ZONES DE CIRCULACIÓ	Nivells mínims d'iluminació en zones de circulació Control del 25% de les zones de circulació	- Un lot per zona de circulació
☐	PA-2034	ENLLUMENAT EN ZONES D'EMERGÈNCIA	Nivells mínims d'iluminació en zones d'emergència Control del 25% de les zones de emergència	- Un lot per zona d'emergència
			Grau d'assoliment d'iluminació en funció del temps transcorregut en zones d'emergència Control del 10% de les zones d'emergència	
			Luminància en equips, cuadres, instal·lacions manuals Control del 25% dels equips	
☐	PA-2034	ENLLUMENAT DE LES SENYALS DE SEGURETAT	Il·luminació de les senyals de seguretat Control del 15% de les senyals	- Un lot per zona comú

** Verificacions i/o proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)* - *Es verificarà l'existència del pla de manteniment.*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

23 INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ AL FOC
2311 INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL FOC

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					RPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiquetat, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	2341	EXTINTORS PORTÀTILS																	
☐		Extintors portàtils d'incendis.			■	■					■								
☐	2342	BOQUES D'INCENDI																	
☐		Boques d'incendis amb mànegues semirígides.			■	■					■								
☐		Boques d'incendis amb mànegues planes.			■	■					■								
☐	2343	SISTEMES DE COMUNICACIÓ D'ALARMA																	
☐		Sistemes de comunicació d'alarma. Alarmes de fum autònomes.			■	■					■								
☐	2344	SISTEMES DE DETECCIÓ I ALARMA D'INCENDIS																	
☐		Detectors de calor. Detectors puntuals			■	■					■								
☐		Detectors de fums. Detectors lineals que utilitzen un feix òptic de llum.			■	■					■								
☐		Dispositius d'alarma d'incendis-dispositius acústics.			■	■					■								
☐		Equips de subministrament d'alimentació.			■	■					■								
☐		Detectors de fum. Detectors puntuals que funcionen segons el principi de llum difusa, llum transmesa o per ionització.			■	■					■								
☐		Detectors de flama. Detectors puntuals.			■	■					■								
☐		Polsadors manuals d'alarma.			■	■					■								
☐		Seccionadors de curtcircuit.			■	■													
☐		Dispositius entrada/sortida per al seu ús en les vies de transmissió dels detectors de foc i de les alarmes d'incendi.			■	■					■								
☐		Detectors d'aspiració de fums.			■	■					■								
☐		Equips de transmissió d'alarmes i avisos de fallada.			■	■					■								
☐		Equips de detecció i mesura de la concentració de monòxid de carboni.	■										■						
☐		Sistemes de protecció i alarma d'incendis. Control de l'alarma per veu i equips indicadors			■	■					■								

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					RPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiquetat, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐		Equips de control i indicació																	
☐		Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Components dels sistemes d'alarma per veu. Altaveus																	
☐		Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Components que utilitzen enllaços radioelèctrics.																	
☐	2345	HIDRANTS																	
☐		Hidrants exteriors de columna.																	
☐		Hidrants baix nivell de terra, pericons i tapes.																	
☐		Racors																	
☐		Mànegues																	
☐	2346	SISTEMES FIXES D'EXTINCIÓ																	
☐		Ruixadors i aigua polvoritzada. Conjunts de vàlvula d'alarma de canonades mullades i cambres de retard																	
☐		Ruixadors i aigua polvoritzada. Conjunts de vàlvula d'alarma de canonades seques																	
☐		Ruixadors i aigua polvoritzada. Alarmes hidromecàniques																	
☐		Components per a sistemes de ruixadors i aigua polvoritzada. Detectors de fluxe d'aigua.																	
☐		Sistemes d'extinció d'incendis per pols																	
☐		Sistemes de CO_2. Dispositius de control automàtic i per a retardadors elèctrics.																	
☐		Sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Dispositius no elèctrics de control automàtic i de retard.																	
☐		Sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Dispositius manuals d'accionament i parada.																	
☐		Sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Conjunts de vàlvules dels contenidors d'alta pressió i els seus actuadors.																	
☐		Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Difusors per a sistemes de CO_2.																	
☐		Sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Detectors especials d'incendis.																	
☐		Sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Pressostats i manòmetres.																	
☐		Sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Dispositius de pesada.																	

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics										
					Documentació del marcatge CE					RPC	Garantia conformitat a Norma producte									
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiquetat, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐		Sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Dispositius pneumàtics d'alarma.			■	■					■								
☐		Components per a sistemes d'extinció per gas. Vàlvules de retenció i vàlvules antiretorn.			■	■					■								
☐		Sistema d'extinció per aigua polvoritzada. Ruixadors automàtics.			■	■					■								
☐		Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Vàlvules direccionals d'alta i baixa pressió i els seus actuadors per a sistemes de CO2.			■	■					■								
☐		Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Dispositius no elèctrics d'avortar per a sistemes de CO2.			■	■					■								
☐		Instal·lacions fixes de lluita contra incendis. Sistemes d'escuma.			■	■					■								
☐		Sistemes fixes de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Connectors.			■	■					■								
☐	2347	SISTEMES DE CONTROL DE FUM I CALOR																	
☐		Airejadors naturals d'extracció de fums i calor en obres de construcció			■	■					■								
☐		Airejadors extractors de fums i calor mecànics en obres			■	■					■								
☐		Sistemes de pressió diferencial			■	■					■								
☐		Sistemes pel control de fum i de calor. Barreres de fum en edificis industrials i comercials			■	■					■								
☐		Equips de subministrament d'energia elèctrica i pneumàtics, pels sistemes de control de fums			■	■					■								
☐	2349	SENYALITZACIÓ																	
☐		Senyalització de les vies d'evacuació									■								
☐		Senyalització dels mitjans manuals de protecció contra incendis									■								
☐		Senyalització foto-luminescent									■								
☐																			

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					RPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiquetat, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐	236	RESISTÈNCIA AL FOC D'ELEMENTS CONSTRUCTIUS																	
☐	2361	ELEMENTS PORTANTS I NO PORTANTS																	
☐		Elements amb capacitat portant									■				■				
☐		Elements sense capacitat portant									■				■				
☐	2362	PORTES I TANCAMENTS TALLA FOCS, LES SEVES FERRAMENTES I ACCESSORIS																	
☐		Accessoris: Dispositius d'emergència accionats per una manilla o un polsador per portes i tancaments tallafocs	■		■	■				▨									
☐		Accessoris: Dispositius antipànic per sortides d'emergència activats per una barra horitzontal.	■		■	■				▨									
☐		Ferramentes: Dispositius de tancament controlat de portes.	■		■	■				▨									
☐		Ferramentes: Dispositius de coordinació de portes.	■		■	■				▨									
☐		Portes i tancaments tallafocs									■								
☐		Ferramentes: Dispositius de retenció electromagnètica, aïllats o incorporats en tanca portes, per tancament de portes batents de compartimentació talla foc/fum.	■		■	■				▨									
☐		Portes de pisos d'aparells elevadors les quals els és exigible categoria d'integritat									■								
☐		Conductes i comportes tallafocs									■								
☐		Segellats de penetració i juntes lineals									■								
☐		Productes tallafoc i de segellat de penetracions contra el foc	■			▥		▥			■								
☐		Productes tallafoc i de segellat de juntes i obertures lineals contra el foc	■			▥		▥			■								
☐	2364	MEMBRANES I CAPES PROTECTORES																	
☐		Membranes protectores horitzontals que contribueixen a la resistència al foc d'elements estructurals									■								
☐		Membranes protectores verticals que contribueixen a la resistència al foc d'elements estructurals									■								
☐		Capes protectores que contribueixen a la resistència al foc d'elements estructurals de formigó									■								
☐		Capes protectores que contribueixen a la resistència al foc d'elements estructurals d'acer									■								
☐		Capes protectores que contribueixen a la resistència al foc d'elements estructurals mixtos de làmina d'acer i formigó									■								
☐		Capes protectores que contribueixen a la resistència al foc de columnes d'acer buit farcit de formigó									■								

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
					Documentació del marcatge CE					RPC	Garantia conformitat a Norma producte								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Etiquetat, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	*Altres*	Etiquetat, marcatge CE	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'idoneïtat tècnica
☐		Capes protectores que contribueixen a la resistència al foc d'elements estructurals de fusta									■								
☐	2365	PRODUCTES O KITS DE PROTECCIÓ CONTRA EL FOC																	
☐		Productes o kits per la protecció contra el foc a base de panells rígids i semirígids, i mantes	■		▥	▥		▥											
☐		Productes o kits per la protecció contra el foc a base de pintures intumescents, per elements d'acer.	■		▥	▥		▥											
☐		Productes o kits per la protecció contra el foc a base de morters projectats.	■		▥	▥		▥											
☐	237	REACCIÓ AL FOC D'ELEMENTS CONSTRUCTIUS																	
☐	2371	COBERTES																	
☐		Cobertes exposades al foc amb Marcatge CE.	■		▥	▥		▥											
☐		Cobertes exposades al foc sense Marcatge CE.									■				■				
☐	2372	ALTRES PRODUCTES																	
☐		Productes amb Marcatge CE.	■		▥	▥		▥											
☐		Altres productes sense Marcatge CE.									■				■				
☐		Cortines i cortinatges en ús de pública concurrència									■								
☐		Mobiliari entapissat en ús de pública concurrència									■								
☐		Mobiliari no entapissat en ús de pública concurrència									■								

Documents per la recepció dels PEiS: ■ *obligatoris* ▥ *voluntaris* ▨ *Altres per verificar el compliment d'exigències*

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- *(si s'estableixen)*
Pautes sobre freqüències del control de Recepció del CAATB:
- *Abans del subministrament del PEIS:* Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics. - *Durant els subministraments dels PEIS.:* Fulls de subministrament, albarans, etiquetes. - *Acabat el subministrament dels PEIS.:* Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

EXECUCIÓ DE PROTECCIONS PASSIVES				
Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PE-23Z	RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA DE FORMIGÓ	Recobriments mínims de les armadures establertes en Projecte i Normativa	Establerta al procés Estructures de Formigó
			Capes protectores de guix: producte, aplicació i gruix	Establerta al procés: Acabats (verticals i sostres)
			Productes especials: Proteccions aplicades als elements de formigó: Ajust de l'execució a les especificacions de projecte i documentació tècnica del fabricant. Verificació dels gruixos aplicats. Mínim el 20% de la estructura	Es prendran els criteris indicats als DITE o documentació tècnica.
☐		RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA D'ACER	Productes especials: Proteccions aplicades als elements d'acer: Ajust de l'aplicació a les especificacions de projecte i documentació tècnica del fabricant. Verificació de gruixos aplicats.	Es prendran els criteris indicats als DITE o documentació tècnica. Mínim el 20% de la estructura
☐		RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA DE FUSTA	Control dimensional de la fusta 50% de l'estructura	- Cada 250 m^2 - Cada planta.
			Proteccions aplicades als elements de fusta: Ajust de l'execució a les especificacions de projecte i documentació tècnica del fabricant. Verificació dels gruixos aplicats. Mínim el 20% de la estructura	Es prendran els criteris indicats als DITE o documentació tècnica.
☐		RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA DE FÀBRICA	Comprovació del grau de resistència al foc R de l'element constructiu a realitzar (fabriques de maó i bloc) Control unitari abans de la col·locació dels elements	La totalitat de l'estructura

☐		PROPAGACIÓ (INTERIOR I EXTERIOR)	Ajust amb projecte i documentació tècnica dels fabricants. Control de replanteig, dimensions, discontinuïtats, defectes, encontres i compatibilitats amb altres elements constructius Freqüències de control establertes als processos: Tancaments exteriors i tancaments interiors	- Cada planta
☐		PORTES RESISTENTS AL FOC	Verificació durant l'obra del ajust entre la porta documentada i la subministrada . Panys, frontisses, dispositius antipànic per sortides d'emergència, dispositius d'emergència accionats per una maneta o un botó per sortides d'emergència, dispositius de tancament controlat de portes, dispositius de retenció electromagnètica per portes, dispositius de coordinació de portes 100% de les portes resistents al foc	- Cada planta.
☐		PORTES DE PIS D'ASCENSORS	Ajust amb projecte i documentació tècnica dels fabricants. Control de replanteig, dimensions, discontinuïtats, defectes, encontres i compatibilitats amb altres elements constructius Control del 100% de les portes de pis d'ascensors	- Cada planta
☐		PAS D'INSTAL·LACIONS: ELEMENTS OBSTURADORS	*Segellats:* Control de l'ajust del producte col·locat amb el documentat. Verificació del compliment de projecte i especificacions tècniques del fabricant, compatibilitat entre materials. Freqüències establertes als processos d'instal·lacions	.- Cada planta
			Comportes tallafocs: Ajust amb projecte i documentació tècnica dels fabricants. Control de replanteig, dimensions, discontinuïtats, defectes, encontres. 100% de les comportes tallafocs	- Cada planta
☐		PAS D'INSTAL·LACIONS: ELEMENTS PASANTS	*Conductes de ventilació, serveis, eixides, sòls elevats:* Ajust amb projecte i documentació tècnica dels fabricants. Control de replanteig, dimensions, discontinuïtats, defectes, encontres. Freqüència establerta en els processos corresponents	- Cada planta
☐		VENTILACIÓ NATURAL DELS RECORREGUTS PROTEGITS	Verificació de l'existència del forat de ventilació natural: control dimensional del forat de ventilació en escales i vestíbuls, i forats de ventilacions en passadissos. 100 % dels recorreguts protegits	- Cada planta
☐		VENTILACIÓ NATURAL MITJANÇANT CONDUCTES DELS RECORREGUTS PROTEGITS	Verificació de les reixes i conductes de ventilació. Control de les superfícies útils de ventilació; relació L/l en conductes rectangulars; secció útil de les reixetes; Situació de les reixetes; distàncies entre reixes d'entrada i sortida en passadissos protegits. 100 % dels recorreguts protegits	- Cada planta
☐		REACCIÓ AL FOC DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I ELEMENTS CONSTRUCTIUS, DECORATIUS I DE MOBILIARI	Control de l'ajust del producte col·locat amb el documentat. Verificació del compliment de projecte i especificacions tècniques del fabricant. Compatibilitat entre materials. Per habitatges: 25% dels materials constructius, decoratius i de mobiliari. Per sector terciari: 100% dels materials constructius, elements decoratius i de mobiliari	- Cada dos plantes.
☐		EVAQUACIÓ D'OCUPANTS	Control de les dimensions dels elements d'evacuació, portes situades als recorreguts, senyalització dels mitjans d'evacuació Freqüències establertes als processos: tancaments interiors i elements de protecció i senyalització	- Cada planta
☐		INTERVENCIÓ DELS BOMBERS	Es verificaran les dimensions: Amplades i alçades mínimes dels vials d'accés i espais de maniobra; trams corbs i els seus carrils de rodament; distàncies; pendents; forats d'accés. Verificació del 100% de l'accessibilitat i espai de maniobra	- Superfície total considerada.

** Unitats d'inspecció per lot*

EXECUCIÓ DE PROTECCIONS ACTIVES				
Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució:	Control	Criteri de formació de lots
☐		EXTINTORS PORTATILS	Comprovació de l'ajust dels equips col·locats amb els documentats. Verificació de tipus, emplaçament i col·locació. Verificació del 100% dels equips	- Cada planta
☐		BOQUES D'INCENDI EQUIPADES AMB MÀNEQUES SEMIRIGIDES O PLANES		
☐		SISTEMES DE DETECCIÓ I ALARMA D'INCENDIS		
☐		HIDRANTS		
☐		SISTEMES FIXES D'EXTINCIÓ		
☐		COLUMNA SECA		
☐		VENTILADORS DELS SISTEMES D'EXTRACCIÓ DE FUM DE LES CUINES (potencia superior a 20Kw)	Comprovació de l'ajust dels equips col·locats amb els documentats. Verificació de l'execució d'acord amb el Projecte i documentació tècnica del fabricant i/o documentació d'avaluació d'idoneïtat tècnica Verificació del 25% dels ventiladors .	- Cada dos plantes
☐		VENTILACIÓ DELS RECORREGUTS PROTEGITS MITJANÇANT SISTEMA DE PRESSIÓ DIFERENCIAL	Comprovació de l'ajust dels equips col·locats amb els documentats. Control de l'instal·lació d'acord amb projecte i instruccions del fabricant. Verificació del 25% dels equips	- Cada recorregut protegit
☐		SISTEMA DE CONTROL DE FUMS D'INCENDI A APARCAMENTS	Comprovació de l'ajust dels equips col·locats amb els documentats. Control de la instal·lació d'acord amb projecte i instruccions del fabricant. Verificació del 25% dels equips	- Totalitat de la instal·lació de fums
☐				

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

PROTECCIONS PASSIVES				
Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☐		RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA DE FORMIGÓ	Productes especials: - Inspecció organolèptica: 100% de l'estructura. - Verificació de gruixos aplicats: 1 sèrie de determinació de gruixos (1serie=6 lectures), cada 1000m^2. Mínim una determinació en estructura vertical i una determinació en estructura horitzontal Més verificacions que pugui determinar el DITE	- Cada 1000 m^2
☐		RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA D'ACER	Productes especials: Inspecció organolèptica: 100% de l'estructura Verificació de gruixos aplicats: 1 sèrie de determinació de gruixos (1serie=6 lectures), cada 250m^2. Mínim una determinació en estructura vertical i una determinació en estructura horitzontal. Més verificacions que pugui determinar el DITE	- Cada 250 m^2 -
☐		RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA DE FUSTA	Productes especials: Inspecció organolèptica: 100% de l'estructura. Verificació de gruixos aplicats: 1 sèrie de determinació de gruixos (1serie=6 lectures), cada 500m2. Mínim una determinació en estructura vertical i una determinació en estructura horitzontal . Més verificacions que pugui determinar el DITE	- Cada 500 m^2
☐		PORTES SITUADES ALS RECORREGUTS D'EVACUACIÓ	Prova de funcionament: Control de la presència dels dispositius exigits i el seu correcte accionament. 100% de les portes de sortida d'emergència.	- Cada recorregut d'evacuació
☐		SENYALITZACIÓ DELS MITJANS D'EVACUACIÓ	Verificació de l'ajust de les senyals documentades amb les col·locades..Control de la col·locació de les senyals; situació i visibilitat; dimensions de les senyals. Per al 100% de les senyals	- Totalitat de l'edificació
☐		SENYALITZACIÓ DELS MITJANS DE PROTECCIÓ	Verificació de l'ajust de les senyals documentades amb les col·locades. Control de la col·locació de les senyals; situació i visibilitat; dimensions de les senyals. 100% de les senyals d'evacuació.	Totalitat dels mitjans d'evacuació

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

PROTECCIONS ACTIVES				
Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves	Control	Criteris de formació de lots
☐		BOQUES D'INCENDI EQUIPADES AMB MÀNEGUES SEIMRIGIDES O PLANTES	Verificació del manòmetre de pressió 100% dels equips	La totalitat de la instal·lació
☐		HIDRANTS	Prova d'estanquitat i pressió de la ret. 100% dels hidrants.	La totalitat de la instal·lació
☐		COLUMNA SECA	Prova d'estanquitat i pressió de la ret. 100% de les columnes seques	La totalitat de la instal·lació
☐		VENTILADORS DELS SISTEMES D'EXTRACCIÓ DE FUM DE LES CUINES (potència superior a 20 Kw.)	Proves de funcionament del 100% de la instal·lació	La totalitat de la instal·lació
☐		VENTILACIÓ DELS RECORREGUTS PROTEGITS MITJANÇANT SISTEMA DE PRESSIÓ DIFERENCIAL	Proves de funcionament del 100% de la instal·lació	La totalitat de la instal·lació
☐		SISTEMA DE CONTROL DE FUMS D'INCENDI A APARCAMENTS	Proves de funcionament del 100% de la instal·lació	La totalitat de la instal·lació

** Verificacions i proves per lot*

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- *(si s'estableixen)*
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ ***Persona responsable de l'autocontrol:*** Sr./a:

Comentaris:

AN2. PROJECTE DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Generalitat de Catalunya
Departament d'Interior
Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments

Documentació tècnica de prevenció i seguretat en cas d'incendi en establiments, activitats, infraestructures i edificis

Núm. expedient:

Establiment, activitat, infraestructura o edifici

Titular de l'establiment, activitat, infraestructura o edifici	NIF
AJUNTAMENT DE TORELLÓ	P0828500I
Nom de l'establiment, activitat, infraestructura o edifici	**NIF**
CARROSSAIRES TORELLÓ	P0828500I

Denominació i epígraf segons l'annex 1 de la Llei 3/2010

7. Establiment d'ús industrial, d'acord amb el que estableixen la taula i les especificacions de l'annex 2. Establiment de risc mitjà amb configuració tipus B

Descripció de l'activitat

Disseny, producció i muntatge de carross de carnestoltes

Representant (nom i cognoms)	NIF	Telèfon	Adreça electrònica
MARÇAL ORTUÑO JOLIS	7730664X	938591050	torello@ajtorello.cat

Adreça	Municipi	Població	Codi postal
C/ GES AVALL, NÚM. 5	TORELLÓ	TORELLÓ	08570

Emplaçament de la instal·lació

Adreça	Municipi	Població	Codi postal
CARRETERA CONANGLELL, 2	TORELLÓ	TORELLÓ	08570

Telèfon	Adreça electrònica	Coordenades UTM	
938591050	torello@ajtorello.cat	X: 438532	Y: 4655535

Dades del/de la tècnic/a i de la documentació

Autor/a	Número de col·legiat/ada	Col·legi professional	Núm. visat / certificació / registre (si en disposa)	Data de visat / certificació /registre (si en disposa) o de redacció
JOSEP COLOMER OFERIL	6115	ENGINYERS INDUSTRIALS DE CATALUNYA		

Titulació	NIF	Telèfon	Adreça electrònica
ENGINYER INDUSTRIAL	77077972G	938504440	aperez@colomer-rifa.cat

Tipus de tràmit

☐ Llicència / autorització nova

☒ Modificació significativa respecte de llicència / autorització

☐ Documentació complementària a un tràmit iniciat

☐ Altres

Antecedents de l'establiment, activitat, infraestructura o edifici

En data 14/11/17, amb número de tràmit X2017002136 i número de registre d'entrada E2017008919, es va presentar davant l'ajuntament de Torelló, la sol·licitud de presentació del projecte d'incendis corresponent a la nau dels carrossaires ubicada a la carretera de Conanglell, 2 de Torelló.

Altres consideracions

☐ S'aporta la documentació en suport paper i electrònic i una declaració de coincidència entre ambdós suports (Formulari SP02)

Signatura del/de la representant

Formulari SP01 -V03-12

Localitat i data: TORELLÓ, 20/07/2021

PROJECTE REFÓS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS D'UN ESTABLIMENT INDUSTRIAL DEDICAT AL DISSENY, PRODUCCIÓ I MUNTATGE DE CARROSSES DE CARNESTOLTES

AJUNTAMENT DE TORELLÓ

CARRETERA DE CONANGLELL, 2

08570 – TORELLÓ

Ref : 210082-PI2

JULIOL 2021

ÍNDEX

A. MEMÒRIA DESCRIPTIVA 4
1. OBJECTE DEL PROJECTE 5
2. ANTECEDENTS 5
3. REFERÈNCIES NORMATIVES 6
4. DADES GENERALS 6
4.1. DADES DEL TÈCNIC REDACTOR DEL PROJECTE 6
4.2. DADES DE L'ENS OBJECTE DE PROJECTE 6
4.3. DADES DE L'ESTABLIMENT OBJECTE DE PROJECTE 7
4.4. DESCRIPCIÓ DE L'ESTABLIMENT 7
4.5. DADES DE L'ACTIVITAT 7
4.6. USOS I SUPERFÍCIES 8
4.7. CONFIGURACIÓ DE L'ESTABLIMENT RESPECTE EDIFICIS O ESTABLIMENTS VEÏNS 8
4.8. DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT PER CADA SECTOR D'INCENDI 8
5. LÍMITS A L'EXTENSIÓ DE L'INCENDI 9
5.1. SECTORITZACIÓ INTERIOR 9
5.1.1. Càrrega de foc 9
5.1.2. Superfícies i usos 11
5.1.3. Elements compartimentadors 12
5.1.3.1.Tancaments verticals 12
5.1.3.2. Tancaments horitzontals 13
5.1.4. Sectorització per coberta 13
5.1.5. Sectorització per façana 14
5.1.6. Locals de risc 14
5.1.7. Sectorització dels espais ocults i passos d'instal·lacions 14
5.2. SECTORITZACIÓ RESPECTE VEÏNS 14
5.2.1. Parets mitgeres 14
5.2.2. Sectorització per coberta 15
5.2.3. Sectorització per façana 15
5.3. RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA 15
5.4. REACCIÓ AL FOC DELS REVESTIMENTS INTERIORS I EXTERIOR DE FAÇANES 19
5.5. DISTRIBUCIÓ DELS MATERIALS COMBUSTIBLES (TIPUS D I E) 19
6. EVACUACIÓ DELS OCUPANTS 19
6.1. CÀLCUL DE L'OCUPACIÓ 19
6.2. NÚMERO DE SORTIDES I LONGITUD DELS RECORREGUTS D'EVACUACIÓ 20
6.3. ALÇADA D'EVACUACIÓ 20
6.4. PROTECCIÓ DE LES ESCALES 20
6.5. SISTEMA D'EVACUACIÓ DE FUMS 20
6.6. ESPAI EXTERIOR SEGUR 22
7. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 22
7.1. SISTEMA AUTOMÀTIC DE DETECCIÓ 22
7.2. SISTEMA MANUAL D'ALARMA 22
7.3. SISTEMA DE COMUNICACIÓ D'ALARMA 22
7.4. SISTEMA D'ABASTAMENT D'AIGUA 22
7.5. HIDRANTS 22
7.6. EXTINTORS 23
7.7. BOQUES D'INCENDI EQUIPADES 23
7.8. COLUMNA SECA 23
7.9. RUIXADORS AUTOMÀTICS D'AIGUA 23
7.10. SISTEMA D'AIGUA POLVORITZADA 23

7.11. ESCUMA FÍSICA 23
7.12. EXTINCIÓ PER POLS 23
7.13. EXTINCIÓ PER AGENTS EXTINTORS GASOSOS 23
7.14. ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ 24
8. ACCESSIBILITAT PER A BOMBERS 24
8.1. APROXIMACIÓ I ENTORN 24
8.2. ACCESSIBILITAT PER FAÇANA 24
8.3. FRANGES DE PROTECCIÓ RESPECTE DE LA FOREST 24

B. ANNEX – Càlculs sistema evacuació de fums 25
C. PLÀNOLS 26

A. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1. OBJECTE DEL PROJECTE

En data 14 de novembre de 2017 es va presentar per via telemàtica a l'Ajuntament de Torelló, amb número de registre d'entrada E2017008918 i número de tràmit X2017002136, la documentació tècnica de prevenció i seguretat en cas d'incendi, referent al projecte contra incendis corresponent a la nau dels carrossaires ubicada a la carretera de Conanglell, número 2 de Torelló (08570).

Respecte el projecte de protecció contra incendis presentat, degut al conjunt de canvis previstos en les darreres necessitats d'ús de l'establiment industrial i segons els criteris de modificació descrits en el document TINSCI DT17, el conjunt de canvis es preveuen com a significatius, motiu pel qual ara es presenta un nou projecte refós de protecció contra incendis de l'activitat de disseny, producció i muntatge de carrosses de carnestoltes, propietat de l'Ajuntament de Torelló. En aquest projecte es recull i es reflexa el conjunt dels canvis previstos.

Aquesta activitat és d'ús industrial, i d'acord a la taula que figura a l'annex 2 de la *Llei 3/2010, de 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis*, donat que l'establiment té una configuració **tipus B** i té un nivell de **risc d'incendi MIG,** està sotmesa a control preventiu de l'Administració de la Generalitat.

ANNEX 2

Establiments d'ús industrial sotmesos al control preventiu de l'Administració de la Generalitat

	Tipus A_V	Tipus A_H	Tipus B	Tipus C	Tipus D	Tipus E
Risc baix[1, 2]	> 500 m²	> 1.500 m²	> 1.500 m²	En cap cas	En cap cas	En cap cas
Risc mitjà[1, 2]	Sempre	Sempre	Sempre	> 5.000 m²	En cap cas	En cap cas
Risc alt[1, 2]	No admès	No admès	Sempre	> 2.500 m²	En cap cas	En cap cas
	s/RSCIEI[3]	s/RSCIEI				

Per tant doncs, és necessari redactar el present projecte de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

2. ANTECEDENTS

Aquesta nau, anteriorment s'utilitzava per a la fabricació d'extractors propietat de l'empresa CATA i s'hi van realitzar diferents modificacions i ampliacions fins a tenir la distribució actual.

Avui dia, l'establiment és propietat de l'Ajuntament de Torelló, amb domicili social al C/Ges Avall, 5 i amb NIF (P-0828500I). Com s'ha comentat anteriorment, l'edifici industrial es preveu per tal d'utilitzar-lo com a espai habilitat per el disseny, producció i muntatge de les carrosses de carnestoltes.

Tal i com s'ha esmentat l'abast del present projecte és l'adequació d'un establiment industrial existent.

3. REFERÈNCIES NORMATIVES

La normativa en matèria de prevenció i seguretat d'incendis utilitzada en l'elaboració d'aquest projecte es llista seguidament:

- Reglament de Seguretat Contra Incendis en els Establiments Industrials, aprovat pel RD 2267/2004, de 4 de desembre.

- Document Bàsic SI (seguretat en cas d'Incendi) del Codi Tècnic de l'Edificació (RD 314/2006, de 17 de març) i posteriors modificacions aprovades pel Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre, les aprovades per l'Ordre VIV/984/2009, de 15 d'abril i les aprovades pel Reial Decret 173/2010, de 19 de febrer.

- Instruccions Tècniques Complementaries (SP) del Departament d'Interior.

- Reial decret 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

- Llei 3/2010, de 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

- Document Bàsic SUA (Seguretat d'utilització i accessibilitat) del Codi Tècnic de l'Edificació (RD 314/2006, de 17 de març) i posteriors modificacions.

- Reial Decret 842/2013, de 31 d'octubre, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència davant del foc.

4. DADES GENERALS

4.1. DADES DEL TÈCNIC REDACTOR DEL PROJECTE

Tècnic redactor:	JOSEP COLOMER OFERIL
Col·legi professional:	COL·LEGI ENGINYERS INDUSTRIALS DE CATALUNYA
Número de col·legiat:	6.115
Domicili professional:	C/ SANTA MARIA, 6
Població:	08500 – VIC

4.2. DADES DE L'ENS OBJECTE DE PROJECTE

Propietat:	AJUNTAMENT DE TORELLÓ
Raó social:	C/ GES AVALL, NÚM. 5
Població:	08570 – TORELLÓ
Comarca :	OSONA
NIF:	P-0828500I
Representant:	MARÇAL ORTUÑO I JOLIS
NIF:	77306644X

4.3. DADES DE L'ESTABLIMENT OBJECTE DE PROJECTE

Propietat:	AJUNTAMENT DE TORELLÓ
Emplaçament:	CARRETERA DE CONANGLELL, NÚM. 2
Població:	08570 - TORELLÓ
Comarca:	OSONA

Coordenades UTM31N-ETRS89
X-> 438.532 Y-> 4.655.535

Referència cadastral
8758010DG3585N0001TW

4.4. DESCRIPCIÓ DE L'ESTABLIMENT

L'edifici objecte d'aquest projecte serà una edificació existent separada per una distància inferior a tres metres d'altres edificis.

4.4.1. Característiques constructives

L'activitat anteriorment indicada es durà a terme en una nau existent de forma irregular, formada per una planta baixa i dos altells sense ús, un dels quals es troba inhabilitat i sense accés.

L'estructura portant de l'edifici és a base de pilars de formigó, jàsseres peraltades i jàsseres tipus "I" de formigó.

La coberta està formada per dos cossos a dues aigües cadascuna i està construïda sobre una base de biguetes auto resistents de formigó i consisteix en plafons de xapa galvanitzada i pre-lacada i aïllament de 3cm de gruix.

Els tancaments de la nau són fets a partir d'un mur de contenció i amb paret de bloc llis. A la façana posterior el tancament és el mateix mur que ocupa tota l'alçada de la nau (el qual es recolzen les jàsseres) i a les façanes laterals. El tancament és el mateix mur de contenció fins arribar a l'alçada del terreny natural, a partir d'aquest hi ha un paret de bloc llis.

El paviment és a base de formigó armat amb doble malla de diàmetre de 6mm i quadrícula de 15x15. Té un espessor de 20cm de gruix de Fck 200 Kg/cm^2 i acabat superficialment amb 4 Kg/cm^2 de pols de quars i amb remolinat i lliscat mecànic.

La distribució interior de l'establiment es defineix en els plànols que s'adjunten.

4.5. DADES DE L'ACTIVITAT

L'activitat que es durà a terme en aquest establiment serà la de disseny, producció i muntatge de les carrosses de carnestoltes.

4.6. USOS I SUPERFÍCIES

En el quadre següent es reflecteixen les diferents superfícies útils dels locals que configuraran l'edifici:

Superfície útil	m^2
Planta baixa	
Pati	142,75
Nau	2.366,47
WC	3,08
Espai sense ús 1	65,88
Passadís protegit	18,44
TOTAL PB	***2.596,62***
Planta primera	
Espai sense ús 2	102,95
Espai sense ús i sense accés 3	139,66
TOTAL PP	***242,61***
TOTAL EDIFICI	**2.839,23**

La superfície útil en planta baixa serà de 2.596,62m²
La superfície útil en planta primera serà de ..... 242,61m^2

La superfície construïda en planta baixa serà de ..... 2.511,63m^2
La superfície construïda en planta primera serà de ..... 271,02m^2

La superfície útil del conjunt de l'edifici serà de ..... 2.839,23m^2
La superfície construïda del conjunt de l'edifici serà de ..... 2.782,65m^2

Alçades

- L'alçada lliure al sector 1 en la seva part més baixa és de 6,15m i sota carenat és de 7,50m, a excepció de l'espai situat sota la planta altell, on l'alçada lliure és de 3,32m.
- L'alçada lliure al sector 2 és de 2,78m.
- L'alçada lliure de la planta altell (sector 3) és de 2,98m a la seva part més baixa.

4.7. CONFIGURACIÓ DE L'ESTABLIMENT RESPECTE EDIFICIS O ESTABLIMENTS VEÏNS

L'establiment industrial es troba en una nau existent i aïllada, separada de l'edifici més pròxim per una distància inferior a tres metres, distància lliure de mercaderies combustibles o elements intermedis susceptibles de propagar un incendi; per tant, estarà classificat com a configuració Tipus B.

4.8. DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT PER CADA SECTOR D'INCENDI

Degut a que en aquest projecte totes les zones es destinen a activitats de disseny, producció i muntatge de carrosses de carnestoltes, la normativa general d'aplicació en matèria de prevenció d'incendis serà el REIAL DECRET 2267/2004, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials (RSCIEI).

L'establiment estarà dividit amb els següents sectors d'incendi :

- Sector 1 : Zona fabricació carrosses (P.Baixa)
- Sector 2 : Zona sense ús 1 (P.Baixa) + Zona sense ús i sense accés 3 (P.Altell)
- Sector 3 : Zona sense ús 2 (P. Altell)

A continuació es descriu cadascun dels sectors d'incendi que configuren la nau.

Sector 1 : Zona fabricació carrosses (PB)
Aquest sector estarà ubicat totalment en planta baixa de l'edifici. Tota la superfície del sector estarà destinada a activitat de disseny, fabricació i muntatge de les carrosses de Carnestoltes i inclourà un lavabo. La superfície construïda total d'aquesta zona serà de 2.440,85m^2.

Sector 2 : Zona sense ús 1 (PB) + Zona sense ús 3 (PA)
Aquest sector estarà dividit en una part en planta baixa (65,88m^2 sup. útil), més una part en planta altell (139,66m^2 sup. útil). Tot l'espai quedarà definit com a espai sense ús. La superfície construïda total d'aquesta zona serà de 230,83m^2.

Sector 3 : Zona sense ús 2 (PA)
Aquesta zona de l'edifici (espai sense ús 2), queda totalment ubicada en planta primera de l'edifici i definida com a local sense ús, amb una superfície construïda de 110,97m^2.

5. LÍMITS A L'EXTENSIÓ DE L'INCENDI

5.1. SECTORITZACIÓ INTERIOR

Tal i com s'ha esmentat anteriorment el conjunt de l'establiment, estarà dividit en 3 sectors d'incendi.

5.1.1. Càrrega de foc

Per tal de determinar el nivell de risc intrínsec d'incendi de l'activitat es calcula la densitat de càrrega de foc ponderada i corregida utilitzant les expressions següents:

a) Per activitats de producció, transformació, reparació o qualsevol altre diferent a l'emmagatzematge:

$$Qs2 = \frac{\sum_1^i q_{si} SiCi}{A} \times Ra$$

Essent:

Q_s : Densitat de càrrega de foc, ponderada i corregida.
q_{Vi} : Càrrega de foc aportada per cada m³ de cada zona.
S_i : Superfície de cada zona amb procés diferent
h_i : Altura d'emmagatzematge.
R_a : Coeficient de risc d'activació.
A : Superfície construïda del sector d'incendi.
C_i : Coeficient de perillositat.
q_{si} : Densitat de càrrega de foc de cada zona.

Així doncs a l'establiment tenim la següent càrrega de foc:

Sector 1 – Zona fabricació carrosses (PB)

zona	Act. Assim. Taula 2,1	Sup (m²)	qsi	qvi	h	Ra	Ci	s*qsi*Ci
PLANTA BAIXA								
Zona 1	Magatzem de talleres	2.366,47	288	X	X	2	1	681.543,36
WC	X	3,08	X	X	X	X	X	0,00
TOTAL								**681.543,36**

La superfície construïda total del sector d'incendis 1 és de 2.440,85m² i el valor de Ra considerat és 2, per tant, la densitat de càrrega de foc del sector serà :

$$Qs = \frac{681.543,36}{2.440,85} X\ 2 = \textbf{\textit{558,45 Mcal/m²}}$$

Segons aquest valor el nivell de risc és **MIG (Nivell 5),** ja que la densitat de càrrega de foc ponderada i corregida es troba entre 400 < Qs ≤ 800 Mcal/m^2.

Sector 2 : Zona sense ús 1 (PB) + Zona sense ús 3 (PA)

Aquesta zona és considerada un sector sense ús i zona d'ocupació nul·la, pel que aquest espai no aporta càrrega de foc. La superfície construïda total del sector d'incendis 2 és de 230,83m^2.

Zona	Activitat assimilable taula 1.4 RSCIEI	Sup útil (m²)	qsi (Mcal/m^2)	qvi	h	Ra	Ci	S*qsi*Ci (Mcal)
Espai sense ús 1 (PB)		65,88	x	x	x	x	x	0,00
Espai sense ús 3 (PA)		139,66	x	x	x	x	x	0,00
							TOTAL	**0,00**

Sector 3 : Zona sense ús 2 (PA)

Aquesta zona és considerada un sector sense ús i zona d'ocupació nul·la, pel que aquest espai no aporta càrrega de foc. La superfície construïda total del sector d'incendis 3 és de 110,97m^2.

Zona	Activitat assimilable taula 1.4 RSCIEI	Sup útil (m²)	qsi (Mcal/m^2)	qvi	h	Ra	Ci	S*qsi*Ci (Mcal)
Espai sense ús 2		102,95	x	x	x	x	x	0,00
							TOTAL	**0,00**

A partir dels valors de densitat de càrrega de foc i, aplicant la taula 1.3 del RSCIEI, el nivell de risc intrínsec d'incendis dels sectors serà :

SECTOR	SUPERFÍCIE (m²)	DENSITAT CÀRREGA FOC (Mcal/m²)	LLINDAR (Mcal/m²)	NIVELL DE RISC INTRÍNSEC
1	2.440,85	558,45	400 < Qs ≤ 800	**MIG Nivell 5**
2	230,83	0,00	ESPAI SENSE ÚS	
3	110,97	0,00	ESPAI SENSE ÚS	

Un cop calculada la densitat de càrrega de foc, ponderada i corregida de cada sector d'incendi, es procedeix a determinar la densitat de càrrega de foc ponderada i corregida per al conjunt de l'establiment, aplicant la següent expressió:

$$Qe = \frac{\sum_i^i Q_{Si} A_i}{\sum_i^i A_i} \ (MJ/m^2) \text{ o } (Mcal/m2)$$

On:

Qe: Densitat de càrrega de foc, ponderada i corregida de l'establiment
Qsi: Densitat de càrrega de foc, ponderada i corregida, de cada sector.
Ai: Superfície construïda de cada sector d'incendi.

A continuació es procedeix a determinar la càrrega de foc del conjunt de l'establiment segons l'expressió citada anteriorment.

SECTOR	SUPERFÍCIE CONSTRUIDA (m^2)	DENSITAT CÀRREGA FOC ($Mcal/m^2$)	CÀRREGA FOC (Mcal)
1	2.440,85	558,45	1.363.092,68
2	230,83	ESPAI SENSE ÚS	
3	110,97	ESPAI SENSE ÚS	
CÀRRAGA DE FOC TOTAL			**1.363.092,68**
SUPERFÍCIE CONSTRUIDA TOTAL			**2.782,65**
DENSITAT CÀRRAGA DE FOC PONDERADA I CORREGIDA TOTAL			**489,85 $Mcal/m^2$**

Segons la taula 1.3 del RSCIEI, l'establiment industrial té un nivell intrínsec de risc d'incendi **MIG 5** ja que la densitat de càrrega de foc ponderada i corregida pel conjunt de l'establiment és entre **$400Mcal/m^2 < Qs \leq 800Mcal/m^2$.**

5.1.2. Superfícies i usos

Sector 1 – Zona fabricació carrosses (PB)
Aquest sector estarà ubicat totalment en planta baixa de l'edifici, amb una superfície construïda de 2.440,85m^2. Segons el Reglament de Seguretat Contra Incendis en Establiments Industrials, un edifici amb configuració **tipus B** i amb un nivell de risc intrínsec d'incendi **MIG 5**, per reglament s'estableix una limitació màxima de la superfície del sector de **2.500m^2**; per tant, el sector d'incendis proposat **COMPLEIX**.

Sector 2 : Zona sense ús 1 (PB) + Zona sense ús 3 (PA)
No es preveu ús per aquesta zona.

Sector 3 : Zona sense ús 2 (PA)
No es preveu ús per aquesta zona.

5.1.3. Elements compartimentadors

- Segons la taula 2.2 del RSCIEI els elements que separaran els sectors d'incendi garantiran com a mínim el següent grau de resistència al foc :

- Els elements que separen sectors d'incendi amb un risc intrínsec MIG, en planta sobre rasant, garantiran un grau de resistència al foc com a mínim EI90 *(Establiment configuració tipus B).*

- Les portes peatonals garantiran un grau de resistència al foc com a mínim la meitat de l'exigit al tancament.

- Les parets de tancament i el sostre del recinte del passadís protegit, garantiran un grau de resistència al foc com a mínim EI120. Les portes d'accés aquests recintes seran $EI_2$60-C5.

En els plànols es grafia el grau de resistència al foc exigit en els diferents tancaments que actuen com a elements separadors entre sectors d'incendi.

5.1.3.1.Tancaments verticals

Planta baixa
La paret de sectorització del passadís d'evacuació protegit, es construirà a base de parets de bloc de formigó de 20cm de gruix fins a sota forjat. D'acord al que s'indica a l'Annex F; *Resistència al foc dels elements de fàbrica,* del DB-SI, aquest tipus de paret a base de blocs de formigó sense revestir, garanteix com a mínim, una resistència al foc EI120.

La porta de comunicació al recinte del passadís protegit, garantirà com a mínim un grau de resistència al foc $EI_2$60-C5.

La paret interior existent que sectroitza el sector 1 respecte el sector 2, és a base de parets de bloc de formigó de 20cm de gruix. D'acord al que s'indica a l'Annex F; *Resistència al foc dels elements de fàbrica,* del DB-SI, aquest tipus de paret a base de blocs de formigó sense revestir, garanteix com a mínim, una resistència al foc EI120, superior al valor mínim exigit.

La porta de comunicació entre el sector 1 i el sector 2, garantirà com a mínim un grau de resistència al foc la meitat del exigit al tancament, aquesta serà $EI_2$60-C5.

Planta primera
La paret interior existent de l'altell (sector 3), és a base de plaques de cartró guix les quals es desconeix la seva resistència al foc. A fi de garantir la sectorització de l'altell, la paret existent es revestirà amb plaques de cartró guix de 15mm resistents al foc, fins assolir una resistència al foc EI90.

La porta de comunicació entre el sector 1 i el sector 3, garantirà com a mínim un grau de resistència al foc la meitat del exigit al tancament, aquesta serà $EI_2$60-C5.

5.1.3.2. Tancaments horitzontals

Al conjunt de l'establiment hi ha dos forjats que actuen com elements sectoritzadors.

Forjat passadís protegit d'evacuació

El forjat que actua com element sectoritzador del passadís protegit d'evacuació, és un forjat unidireccional a base bigues de formigó i revoltons ceràmics, més una capa de compressió a la part superior. Aquest forjat és existent, motiu pel que no es pot determinar amb exactitud la distància mínima equivalent a l'eix de les armadures. No obstant, donat que aquest forjat s'enguixarà per la cara inferior, es pot considerar el gruix del guix (amb el seu valor equivalent a formigó d'acord als criteris indicats a l'apartat C.2.4(2) com a recobriment de l'armadura. El conjunt del forjat té un gruix superior a 12cm.

D'acord al que s'indica a l'Annex C; *Resistència al foc de les estructures de formigó armat,* del DB-SI, a la taula C4 del punt C.2.3.3, aquest tipus de forjat garanteix una REI120.

Forjat entre S1-S3

El forjat que actua com element sectoritzador entre el sector 1 i l'altell (sector 3), és un forjat unidireccional a base bigues de formigó i revoltons ceràmics, més una capa de compressió a la part superior. Aquest forjat és existent, motiu pel que no es pot determinar amb exactitud la distància mínima equivalent a l'eix de les armadures. No obstant, donat que aquest forjat s'enguixarà per la cara inferior, es pot considerar el gruix del guix (amb el seu valor equivalent a formigó d'acord als criteris indicats a l'apartat C.2.4(2) com a recobriment de l'armadura. El conjunt del forjat té un gruix superior a 12cm.

D'acord al que s'indica a l'Annex C; *Resistència al foc de les estructures de formigó armat,* del DB-SI, a la taula C4 del punt C.2.3.3, aquest tipus de forjat garanteix una REI90.

5.1.4. Sectorització per coberta

Pel que fa a la sectorització a nivell de coberta, en els punts d'encontre entre les parets que separen sectors d'incendi i les cobertes es disposarà d'una franja tallafocs, amb una amplada mínima de 1,00 metre en les zones on la coberta sigui al mateix nivell; o bé si les cobertes són en diferent nivell es donarà compliment al què s'indica en el punt 2 de la secció SI2 del DB-SI.

En aquest cas hi haurà sectorització per coberta entre els següents sectors:

- Sector 1 i 2: franja tallafocs de cartró guix de 1m d'amplada a nivell de coberta dins el sector 1, **EI45** com a mínim.

- Sector 1 i 3: franja tallafocs de cartró guix de 1m d'amplada a nivell de coberta dins el sector 3, **EI45** com a mínim.

- L'establiment industrial disposa de diverses lluernes, les quals totes elles es consideren continues, ja que tenen una separació entre elles inferior a 2'5m, o bé tenen una llargada de més de 10m. Per evitar de forma efectiva la transmissió d'incendis per fusió d'aquestes plaques i degoteig de material inflamat, s'haurà d'interrompre la continuïtat en coberta entre el sector 1 respecte el sector 3. Per garantir que s'interromp la continuïtat, s'instal·larà una placa de cartró guix EI60 de 1m d'amplada.

5.1.5. Sectorització per façana

Segons el RSCIEI en els punts on les parets que compartimenten sectors d'incendi escometin a façana, es realitzarà una franja a façana amb una amplada de com a mínim 1,00m (angle de 180º) que garantirà un grau de resistència almenys igual a la meitat de l'exigida a la paret de compartimentació. Si l'angle format pels 2 plans de façana és inferior a un angle de 135º, l'amplada de la franja serà com a mínim de 2m. Aquestes es realitzaran mitjançant el propi tancament de façana, que és de paret de bloc de formigó de 20cm de gruix.

D'acord al que s'indica a l'Annex F; *Resistència al foc dels elements de fàbrica,* del DB-SI, aquest tipus de paret a base de blocs de formigó sense revestir, garanteix com a mínim, una resistència al foc EI120, superior a l'exigida segons sigui el cas.

5.1.6. Locals de risc

No és d'aplicació en cap de les zones on s'aplica el RSCIEI.

5.1.7. Sectorització dels espais ocults i passos d'instal·lacions

Es mantindrà la sectorització en els espais ocults i passos d'instal·lacions. Tots els forats, horitzontals i/o verticals, que comuniquin un sector d'incendi amb un espai exterior a ell seran segellats de manera que mantinguin la resistència al foc segons el punt 5.7. de l'annex II del RSCIEI.

5.2. SECTORITZACIÓ RESPECTE VEÏNS

La nau industrial ocupa la totalitat d'un edifici separat per una distància inferior a 3m respecte altres edificacions.

5.2.1. Parets mitgeres

Respecte la sectorització amb els veïns és necessari una resistència al foc com a mínim EI180 (risc MIG). L'establiment disposa de varis trams de paret adjacents respecte l'edifici aliè de l'activitat, els quals segons el tram són construïts a partir de un mur de formigó, paret de bloc de formigó de 20cm de gruix sense revestir, o paret de totxana de 15cm arrebossada per una cara.

- D'acord al que s'indica a l'Annex C; *Resistència al foc de les estructures de formigó armat,* del DB-SI, un mur de càrrega exposat per una cara al foc amb un gruix mínim de 20cm, garanteix una resistència al foc EI180. Per tant, aquest mur garantirà la resistència al foc mínima exigida respecte l'activitat veïna.

- D'acord al que s'indica a l'Annex F; *Resistència al foc dels elements de fàbrica,* del DB-SI, una paret de bloc sense revestir, garanteix com a mínim, una resistència al foc EI120. Per tant, serà necessari executar un trasdosat amb material resistent al foc (plaques de cartró guix EI90),fins obtenir un conjunt de resistència al foc EI180.

- D'acord al que s'indica a l'Annex F; *Resistència al foc dels elements de fàbrica,* del DB-SI, una paret de totxana de 15cm arrebossada per una cara, garanteix com a mínim, una resistència al foc EI90. Per tant, serà necessari executar un trasdosat amb material resistent al foc (plaques de cartró guix EI60),fins obtenir un conjunt de resistència al foc EI180.

5.2.2. Sectorització per coberta

Pel que fa a la sectorització a nivell de coberta, en els punts d'encontre entre els dos edificis, es disposarà d'una franja tallafocs REI60, amb una amplada mínima de 1,00 metre en les zones on la coberta sigui al mateix nivell; o bé si les cobertes són en diferent nivell es donarà compliment al què s'indica en el punt 2 de la secció SI2 del DB-SI.

En aquest cas hi haurà sectorització per coberta entre edificis en els següents punts:

- A la façana lateral, que dona accés amb el carrer de la Gleva, la nau industrial es troba separada de l'edificació veïna per un passadís obert a l'exterior el qual té una amplada mínima de 1'10m. Per garantir la sectorització de la nau de carrossaires respecte l'edifici veí, s'instal·larà una franja EI60 de 1,50m d'amplada al llarg de tota la façana lateral.

- A la façana lateral, que dona accés amb el pati interior, la nau industrial es troba separada de l'edificació veïna per un passadís obert a l'exterior el qual té una amplada mínima de 1'10m. Per garantir la sectorització de la nau de carrossaires respecte l'edifici veí, s'instal·larà una franja EI60 de 1,50m d'amplada al llarg de tota la façana lateral.

5.2.3. Sectorització per façana

Per garantir la sectorització per façana entre els dos edificis es prolongarà en els tancaments de façana. Les parets de les dues façanes de la nau són a base de paret de bloc de formigó de 20 cm de gruix, per tant doncs, es garanteix la sectorització en façana.

5.3. RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA

La resistència al foc de l'estructura portant dels diferents sectors d'incendi garantirà un grau de resistència al foc diferent segons sigui el cas (*Establiment configuració tipus B*).

Tots els sectors d'incendi definits com a **risc MIG**, el grau de resistència al foc exigit als elements estructurals, segons la Taula 2.2 del RSCIEI serà **R90** en els elements constructius portants. Segons la Taula 2.3 del RSCIEI, el grau de resistència al foc exigit a les estructures principals de les cobertes lleugeres no previstes per ser utilitzades en l'evacuació dels ocupants, sempre que es justifiqui que la seva fallida no pugui ocasionar danys greus als edificis o establiment pròxims, ni comprometi l'estabilitat d'altres plantes inferiors o la sectorització d'incendis implantada i disposi d'un sistema d'extracció de fums (SCTEH), serà **R30**. Les jàsseres les quals la seva fallida pot comprometre l'estabilitat de l'estructura, el seu grau de resistència al foc serà **R90**. En els plànols es grafien els valors de resistència al foc que s'exigeix als diferents elements portants.

El grau de resistència al foc exigit al forjat del recinte del passadís protegit d'evacuació serà **R120**.

La nau industrial disposarà de dos locals (sectors 2 i 3) sense ús específic, els quals donat que no tenen ús, no es justifica el grau d'estabilitat al foc de la seva estructura.

A continuació es justifica el compliment del grau de resistència al foc exigit a tots els elements estructurals :

R120 – Passadís protegit evacuació

A) Estructura de formigó

A.1.-Forjat

Aquest forjat és unidireccional a base bigues de formigó i revoltons ceràmics, més una capa de compressió a la part superior. Aquest forjat s'enguixarà per la cara inferior i el conjunt del forjat tindrà un espessor superior a 12cm. D'acord al que s'indica al punt C.2.3.5, la distància mínima equivalent a l'eix de les armadures per tal de garantir una resistència al foc R120 és el que s'indica a la taula C.4 de l'annex C del DB-SI, que és la següent :

Resistència al foc	Espessor mínim (mm)	Distància mínima equivalent al eix am (mm)
R120	120	35

Aquest forjat és existent, motiu pel que no es pot determinar amb exactitud la distància mínima equivalent a l'eix de les armadures. No obstant, donat que aquest forjat s'enguixarà per la cara inferior, es pot considerar el gruix del guix (amb el seu valor equivalent a formigó d'acord als criteris indicats a l'apartat C.2.4(2) com a recobriment de l'armadura. Per aquest motiu és pot considerar que el recobriment serà superior a 35mm; per tant es garantirà una R120.

B) Estructura metàl·lica

Sota el forjat existent hi ha dues bigues metàl·liques, les quals es desconeix amb exactitud el seu perfil. Aquestes es revestiran amb la quantitat necessària de plaques de cartró guix de 15mm resistents al foc, fins assolir un grau de resistència al foc R120.

R90 - Sector 1

A) Estructura de formigó

A.1.- Suports de formigó (pilars)

A la taula C.2 del punt C.2.2 de l'annex C del DB-SI s'indica el costat menor i la distància mínima equivalent a l'eix que ha de disposar un suport de formigó armat per a garantir un grau de resistència al foc **R90**.

Resistència al foc	Costat menor b_{min} (mm)	Distància mínima equivalent a l'eix a_m (mm)
R90	250	30

L'estructura portant d'aquesta nau és a base de pilars de formigó prefabricats. El conjunt de pilars tenen unes dimensions de 400x400mm i un recobriment mínim de l'armadura teòric, segons requeriments constructius de l'època en què es va construir aquest edifici com a mínim de 30mm. Per tant, degut a que el costat menor del pilar és > 250mm i el recobriment mínim compleix amb la distància mínima equivalent a l'eix, es garanteix un grau de resistència al foc **R90.**

A.2.- Jàsseres de formigó

A la taula C.3 del punt C.2.3.1 de l'annex C del DB-SI s'indica el costat menor i la distància mínima equivalent a l'eix que s'ha de disposar en una biga sustentada pels extrems amb quatre cares exposades al foc per garantir una resistència al foc **R90**.

Resistència al foc	Dimensió mínima bmin / Distància mínima equivalent a l'eix (am) (mm)				Amplada mínima de l'anima ($b_{0,min}$) (mm)
	Opció 1	Opció 2	Opció 3	Opció 4	
R90	150/40	**200/35**	250/30	400/25	100

Les encavallades de formigó que es disposen tenen una dimensió en la seva cara inferior, mínima de 200mm de gruix. El recobriment mínim d'aquests elements és desconeix, però aparentment es pot considerar superior als 35mm. Es considera que aquesta jàssera te una dimensió mínima igual i/o superior a la opció 2 (200/35) de la taula C.3 i per tant, es garanteix un grau de resistència al foc **R90**.

Degut a que aquestes jàsseres es troben exposades a quatre cares al foc, l'àrea de la secció transversal de la biga no serà inferior a $2(bmin)^2$.

A.3.- Forjat sectorització (Altell entre S1 – S3)

Aquest forjat és unidireccional a base bigues de formigó i revoltons ceràmics, més una capa de compressió a la part superior. Aquest forjat s'enguixarà per la cara inferior i el conjunt del forjat tindrà un espessor superior a 10cm. D'acord al que s'indica al punt C.2.3.5, la distància mínima equivalent a l'eix de les armadures per tal de garantir una resistència al foc R90 és el que s'indica a la taula C.4 de l'annex C del DB-SI, que és la següent :

Resistència al foc	Espessor mínim (mm)	Distància mínima equivalent al eix am (mm)
R90	100	25

Aquest forjat és existent, motiu pel que no es pot determinar amb exactitud la distància mínima equivalent a l'eix de les armadures. No obstant, donat que aquest forjat s'enguixarà per la cara inferior, es pot considerar el gruix del guix (amb el seu valor equivalent a formigó d'acord als criteris indicats a l'apartat C.2.4(2) com a recobriment de l'armadura. Per aquest motiu es pot considerar que el recobriment serà superior a 25mm; per tant es garantirà una R90.

B) Estructura metàl·lica

B.1.- Pilars (Altell entre S1 – S3)

En planta baixa, sota l'altell del sector 3, en aquest espai que pertany al sector 1, considerat de risc MIG, hi ha un conjunt de pilars metàl·lics, els quals la seva resistència al foc serà **R90**.

Es disposarà de diversos perfils metàl·lics estructurals. L'estructura metàl·lica es pintarà amb el gruix necessari de pintura intumescent fins a garantir un grau de resistència al foc **R90** (risc MIG, configuració tipus B).

- Els pilars UPN es troben exposats al foc per les 3 cares.
- Els pilars HEB es troben exposats al foc per les 4 cares.

Per tal de determinar el coeficient de protecció a aplicar a les estructures metàl·liques s'aplicarà la taula D.1 de l'*annex D : RESISTÈNCIA AL FOC DELS ELEMENTS D'ACER*, considerant un coeficient de sobre dimensionat $0,70 > \mu_{fi} \geq 0,60$.

Resistència al foc	Tipus de Pilar	Factor de forma (massivitat) Am/V (m^{-1})	Coeficient de protecció (d/λ_p)
R90	UPN 220	170,59	0,15
	HEB 200	147,25	0,15

Els pilars del sector, UPN220 es troben exposats a tres cares al foc, on el factor de forma del perfil és $A_m/V = 170,59 m^{-1}$ i considerant un coeficient de sobredimensionat $0,70>\mu_{fi}\geq 60$ tindrem un coeficient de protecció de $0,15 m^2K/W$.

Els pilars del sector, HEB200 es troben exposats a quatre cares al foc, on el factor de forma del perfil és $A_m/V = 147,25 m^{-1}$ i considerant un coeficient de sobredimensionat $0,70>\mu_{fi}\geq 60$ tindrem un coeficient de protecció de $0,15 m^2K/W$.

Per tant, l'estructura metàl·lica d'ambdós perfils es revestirà amb la quantitat necessària de pintura intumescent fins a garantir un coeficient de protecció $d/\lambda p=0,15 m^2K/W$, per aconseguir una resistència al foc **R90** a una temperatura de disseny de 500ºC.

B.2.- Encavallades metàl·liques (Altell entre S1 – S3)

Sota el forjat existent hi ha tres encavallades metàl·liques, les quals es desconeix amb exactitud el seu perfil. Aquestes es revestiran amb la quantitat necessària de plaques de cartró guix de 15mm resistents al foc, fins assolir un grau de resistència al foc **R90** o bé es revestiran amb la quantitat necessària de pintura intumescent fins a garantir una resistència al foc **R90** a una temperatura de disseny de 500ºC.

R30 – Sector 1

A) Estructura de formigó

A.1.- Jàsseres de formigó

A la taula C.3 del punt C.2.3.1 de l'annex C del DB-SI s'indica el costat menor i la distància mínima equivalent a l'eix que s'ha de disposar en una biga sustentada pels extrems amb quatre cares exposades al foc per garantir una resistència al foc **R30**.

Resistència al foc	Dimensió mínima bmin / Distància mínima equivalent a l'eix (am) (mm)				Amplada mínima de l'anima ($b_{0,min}$) (mm)
	Opció 1	Opció 2	Opció 3	Opció 4	
R30	80/20	120/15	**200/10**	--	80

Les encavallades de formigó que es disposen tenen una dimensió en la seva cara inferior, mínima de 200mm de gruix. El recobriment mínim d'aquests elements és desconeix, però aparentment es pot considerar superior als 10mm. Es considera que aquesta jàssera te una dimensió mínima igual i/o superior a la opció 3 (200/10) de la taula C.3 i per tant, es garanteix un grau de resistència al foc **R30**.

Degut a que aquestes jàsseres es troben exposades a quatre cares al foc, l'àrea de la secció transversal de la biga no serà inferior a $2(bmin)^2$.

B) Estructura metàl·lica

A l'estructura de coberta hi ha dos perfils metal·lis existents els quals es desconeix amb exactitud el seu perfil. Aquests es revestiran amb la quantitat necessària de pintura intumescent fins a garantir una resistència al foc R30 a una temperatura de disseny de 500ºC.

5.4. REACCIÓ AL FOC DELS REVESTIMENTS INTERIORS I EXTERIOR DE FAÇANES

Pel conjunt dels diferents sectors d'incendi que configuren l'establiment industrial es garantirà el següent:

- Els productes de revestiments de terres han d'ésser C_{FL}-s1 (M2) o més favorable.
- Els productes de revestiments de parets i sostres han d'ésser C-s3 d0 (M2) o més favorables.
- Els materials de revestiment exterior de façanes seran com mínim C-s3d0 (M2).
- La coberta disposa de diverses lluernes de policarbonat, les quals totes elles es consideren continues. La reacció al foc mínima exigida a les lluernes serà B-s1d0 o més favorable, segons la instrucció tècnica complementària SP108:2008.

Tots els materials emprats en la construcció seran de tipus petri, guixos o acers; per tant, seran productes classificats de classe A1 i $A1_{FL}$, donant compliment al grau de reacció al foc exigit a cada zona.

5.5. DISTRIBUCIÓ DELS MATERIALS COMBUSTIBLES (TIPUS D I E)

No s'escau

6. EVACUACIÓ DELS OCUPANTS

6.1. CÀLCUL DE L'OCUPACIÓ

Sector 1 : Zona fabricació carrosses (PB)

Alhora de calcular l'ocupació del sector principal de fabricació de carrosses, segons la particularitat i les característiques de funcionament de l'activitat, no es pot parlar de nombre de treballadors en plantilla. Per aquest motiu, s'ha considerat més adient calcular la ocupació teòrica en funció de la taula *2.1 Densitat d'ocupació*, de la secció 3 del DB-SI del codi Tècnic de l'Edificació. A la taula següent es reflecteix la ocupació del sector:

Zona	Superfície (m^2)	Ocupació (pers/m^2)	Ocupació total (pers)
PLANTA BAIXA			
Nau	2.366,47	1/40 (Archivos, almacenes)	60
WC	3,08	Ocupació alternativa	-
TOTAL			**60 persones**

Segons el càlcul teòric de densitat d'ocupació, es considera una ocupació teòrica de 60 persones; no obstant, segons les característiques de l'activitat desenvolupada i els seu funcionament, es considera que el valor teòric calculat de densitat d'ocupació no és representatiu ni realista en els moments de màxima afluència de persones. Per aquest motiu, es considera idoni preveure un increment respecte el valor teòric de densitat d'ocupació i fixar-lo en un valor de 150 ocupants.

Sector 2 : Zona sense ús 1 (PB) + Zona sense ús 3 (PA)

Aquesta zona és considerada un espai sense ús i zona d'ocupació nul·la, per aquest motiu aquest espai no aporta ocupació a l'establiment.

Sector 3 : Zona sense ús 2 (PA)
Aquesta zona és considerada un espai sense ús i zona d'ocupació nul·la, per aquest motiu aquest espai no aporta ocupació a l'establiment.

Ocupació total
La ocupació màxima teòrica del conjunt de l'establiment serà de **150 persones.**

6.2. NÚMERO DE SORTIDES I LONGITUD DELS RECORREGUTS D'EVACUACIÓ
L'evacuació de l'establiment s'estudiarà separadament per a cada sector d'incendis.

Sector 1 : Zona fabricació carrosses (PB)
Per l'evacuació d'aquest sector en planta baixa es disposarà de les següents sortides:

- SE-1: Sortida exterior, porta peatonal amb amplada útil de 0,80m.
- SE-2: Sortida exterior, porta peatonal amb amplada útil de 0,80m.
- PP-1: Sortida a través d'un passadís protegit, amb sortida directe a l'exterior, porta peatonal amb amplada útil de 0,80m.

L'ocupació total teòrica d'aquest sector d'incendis és de 150 persones; per tant, les sortides previstes seran suficients per evacuar la totalitat de les persones que hi pugui haver al sector.

Sortida	Amplada portes	Capacitat evacuació porta	Ocupació teòrica
SE-1	0,80 m	160	
SE-2	0,80 m	160	
PP-1	0,80 m	160	
TOTAL		**480 P**	**150 p**

El sector 1 és un sector de risc intrínsec MIG; per tant, d'acord amb l'apartat 6.3 del RSCIEI pot disposar de recorreguts d'evacuació amb una distància de:

- **50 metres amb dos sortides alternatives**

Per tant, les sortides previstes per evacuar els ocupants del sector són suficients, on els recorreguts màxims d'evacuació seran inferiors als 50m.

Aplicació hipòtesi de bloqueig
Si bloquegem la sortida SE-1, per ser la situació més desfavorable, el total d'ocupants han de poder ser evacuats per la portes SE-2 i PP-1.

Sortida	Amplada portes	Capacitat evacuació porta	Ocupació teòrica
SE-1	0,80 m	BLOQUEJADA	
SE-2	0,80 m	160	
PP-1	0,80 m	160	
TOTAL		**320 P**	**150 p**

Per tant, en cas d'hipòtesis de bloqueig, les sortides SE-2 i PP-1, disposaran de suficient capacitat per evacuar la totalitat dels ocupants del sector.

Sector 2 : Zona sense ús 1 (PB) + Zona sense ús 3 (PA)
Aquesta zona és considerada un espai sense ús i zona d'ocupació nul·la, per aquest motiu no es preveu l'evacuació d'ocupants en aquest espai.

Sector 3 : Zona sense ús 2 (PA)
Aquesta zona és considerada un espai sense ús i zona d'ocupació nul·la, per aquest motiu no es preveu l'evacuació d'ocupants en aquest espai.

6.3. ALÇADA D'EVACUACIÓ
L'edifici disposa de 2 altells que es troben a una alçada respecte el terra de 3,5metres. No obstant, aquests dos altell són dos espais considerats sense ús ni ocupació. Per aquest motiu, l'alçada d'evacuació dels ocupants serà a nivell de carrer en el sector 1.

6.4. PROTECCIÓ DE LES ESCALES I VESTÍBULS D'INDEPENDÈNCIA

Passadís protegit
En aquest establiment es disposarà d'un passadís d'evacuació protegit. Aquest servirà per poder evacuar amb seguretat a part dels ocupants del sector 1 i en un futur si es preveu donar ús al sector 3 (altell) per poder evacuar també els ocupants d'aquest sector. Aquest passadís disposarà d'una sortida que desembocarà a un espai considerat com a sortida d'edifici. Aquest recinte complirà amb les següents característiques:

- Serà un recinte destinat exclusivament a la circulació i compartimentat amb elements separadors EI120 (parets i forjat).
- Les portes d'accés seran $EI_2$60-C5.
- El recinte estarà equipat amb un sistema de protecció envers el fum per mitjà de ventilació amb finestres i reixes, a raó de 0,2Lm^2, essent L la longitud del passadís en metres.

  Longitud del passadís = 16,36m
  Superfície ventilació requerida = 16,36 * 0'2 = 3,27m^2.
  Superfícies ventilació solució aportada:
  - Porta peatonal amb accés exterior (0,8*2,10) = 1,68m^2
  - Finestra practicable manualment (1,20*1,40) sobre la porta peatonal = 1,68m^2
  - ∑ superfície solució aportada = **3,36m^2 > 3,27m^2 requerits**

6.5. SISTEMA D'EVACUACIÓ DE FUMS
En aquest establiment es disposarà d'un sistema de control de temperatura i evacuació de fums (SCTEH), segons la norma UNE 23585:2017, ja que el sector 1 (activitat de producció), és de risc intrínsec MIG i la seva superfície construïda és > 2.000m^2.

En funció de les mides del sector, s'ha considerat necessari dividir el sector d'incendis en 2 dipòsits de fums, de tal forma que es disposi de dipòsits amb una superfície inferior a 2.000m^2 i una longitud inferior a 60m, requisits de la UNE 23.585. La divisió entre dipòsits es realitzarà mitjançant una cortina de fums d'acord amb la norma UNE EN12101-1.

A la coberta es disposarà per l'eliminació de fums en cas d'incendis de 10 exutoris (5 per a cada dipòsit de fums) de la marca AXTER PYROMAX o similar, d'obertura automàtica en cas d'incendi amb unes dimensions de 220cm x 300cm o equivalents, amb un coeficient aerodinàmic Cv 0,75. En els plànols es grafia la distribució en coberta d'aquests equips i la ubicació de la cortina de fums.

L'admissió d'aire en cas d'incendi serà a través dels exutoris de coberta del dipòsit de fums adjacent. A la taula següent s'indica el número d'exutoris previstos per cada dipòsit de fums, les seves dimensions, característiques i l'altura lliure de fums.

DIPÒSIT	SUPEFÍCIE DIPÒSIT(m^2)	ALTURA LLIURE DE FUMS (m)	DIMENSIÓ EXUTORI (cm)	SUPERFÍCIE AERODINÀMICA UNITÀRIA (m^2)	UD
D1	1.164,16	5,91	220 X 300	4,95	5
D2	1.212,28	5,91	220 X 300	4,95	5

S'adjunta els càlculs d'evacuació de fums a l'annex .

6.6. ESPAI EXTERIOR SEGUR

Totes les sortides d'edifici considerades per a l'evacuació donen a un espai exterior segur, ja que tots aquests espais es considera que:

- Permeten la dispersió dels ocupants en condicions de seguretat.
- Comuniquen amb espais oberts.
- Permeten una amplia dissipació de calor, del fum i dels gasos produïts per l'incendi.

7. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

En aquest establiment es disposarà dels següents elements de lluita contra incendis:

7.1. SISTEMA AUTOMÀTIC DE DETECCIÓ

Donat que l'establiment és de tipus B , el sector 1 és de nivell de risc intrínsec mitjà, amb una superfície construïda > 2.000m^2, serà necessari disposar d'un sistema automàtic de detecció.

En el sector 1, s'instal·larà un sistema automàtic de detecció per mitjà de detectors puntuals de fum i calor. Aquests equips estaran connectats a la central de detecció i alarma. En els plànols es grafia la ubicació dels equips previstos.

7.2. SISTEMA MANUAL D'ALARMA

Es disposarà de polsadors manuals d'alarma, de tal manera que es podrà arribar en algun polsador des de qualsevol punt del sector en menys de 25m, distribuïts tal i com s'indica en els plànols adjunts. Aquests polsadors es connectaran a una centraleta de detecció d'incendis que activarà les diferents sirenes d'alarma que hi haurà a l'establiment.

7.3. SISTEMA DE COMUNICACIÓ D'ALARMA

Ja que la suma de tots els sectors d'incendi és inferior als 10.000m^2 no és necessari un sistema de comunicació d'alarma.

7.4. SISTEMA D'ABASTAMENT D'AIGUA

Es disposarà d'una escomesa independent d'aigua contra incendis provinent de la xarxa municipal d'aigua potable, per donar servei en les condicions de cabal, pressió i reserva calculats per la xarxa de boques d'incendi equipades (BIE) de que disposarà l'establiment.

7.5. HIDRANTS

En funció de la configuració de l'establiment, la superfície construïda i el risc intrínsec de cada sector, segons l'annex III del RSCIEI, concretament a la taula 3.1, en cap dels sectors d'incendi que configuren l'establiment li és d'aplicació la necessitat d'haver d'instal·lar un sistema d'hidrants exteriors propis.

No obstant, a la zona es disposa d'un hidrant municipal per a l'ús dels bombers ubicat a menys de 100 metres de la nau, tal i com es pot veure reflectit al plànol d'incendis adjunt.

7.6. EXTINTORS

L'establiment disposarà d'extintors portàtils de pols polivalent i extintors de CO_2 a la zona de risc elèctric, distribuïts tal i com es mostra en els plànols, de manera que el recorregut màxim des de qualsevol punt del sector d'incendi fins a l'extintor no superi els 15 metres.

Determinació del tipus d'extintors

SECTOR	RISC INCENDI	TIPUS EXTINTOR	EFICÀCIA
1	MIG	POLS ABC CO_2	21A-113B 89B
2	SENSE ÚS	--	--
3	SENSE ÚS	--	--

Els extintors es col·locaran sobre suports fixats a paraments verticals o pilars de forma que la part superior de l'extintor quedi entre 80cm i 120cm del terra.

7.7. BOQUES D'INCENDI EQUIPADES

Donat que l'establiment és de tipus B , el sector 1 és de nivell de risc intrínsec mitjà, amb una superfície construïda > 500m^2, serà necessari disposar d'un sistema de boques d'incendi equipades.

El sector 1 de l'establiment es dotarà de boques d'incendi equipades model BIE 45/20 m amb un temps d'autonomia de 60 min i una simultaneïtat de 2, distribuïdes tal com s'indica en els plànols. Es col·locaran de tal manera que el recorregut màxim des de qualsevol punt fins a una boca d'incendis no superi els 25 metres. S'haurà d'habilitar una escomesa d'aigua independent per les BIE's així com la xarxa distribució interior.

7.8. COLUMNA SECA

No s'escau. D'acord al RSCIEI i el DB-SI del CTE no és necessari disposar de cap sistema de columna seca en aquest establiment.

7.9. RUIXADORS AUTOMÀTICS D'AIGUA

No serà necessària la instal·lació de ruixadors automàtics d'aigua, degut a que els sectors d'incendi de l'establiment no superen els 2.500 m^2.

7.10. SISTEMA D'AIGUA POLVORITZADA

L'establiment no disposa de cap sector o àrea on sigui preceptiva la seva instal·lació d'acord a la normativa que regula la protecció contra incendis en activitats industrials sectorials o específiques de l'article 1 del RSCIEI.

7.11. ESCUMA FÍSICA

L'establiment no disposa de cap sector o àrea on sigui preceptiva la seva instal·lació.

7.12. EXTINCIÓ PER POLS

L'establiment no disposa de cap sector o àrea on sigui preceptiva la seva instal·lació.

7.13. EXTINCIÓ PER AGENTS EXTINTORS GASOSOS

L'establiment no disposa de cap sector o àrea on sigui preceptiva la seva instal·lació.

7.14. ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ

A tota la nau es disposarà d'enllumenat d'emergència i senyalització. Aquest serà mitjançant blocs d'emergència en els recintes de poca superfície i mitjançant tubs fluorescents equipats amb un kit de bateries autònomes per a la seva alimentació a la zona de rentat.

L'enllumenat d'emergència es posarà automàticament en funcionament en cas que es produeixi una falla en l'enllumenat general del local o quan la tensió d'aquest baixi més del 70 % del seu valor nominal. El seu funcionament serà com a mínim d'una hora i estaran alimentats per bateries autònomes pròpies i proporcionarà una il·luminació de 1 lux, com a mínim, a nivell de sòl en el recorreguts d'evacuació. La ubicació d'aquests elements queda detallada en els plànols.

8. ACCESSIBILITAT PER A BOMBERS

8.1. APROXIMACIÓ I ENTORN

L'edifici on s'ubica l'activitat objecte d'estudi es situa a la carretera de Conanglell, número 5, al terme municipal de Torelló. Aquest projecte correspon a les obres d'adequació contra incendis d'una nau industrial existent.

La façana principal i accessible pels serveis d'ajuda externa limita amb el carrer Conanglell. Aquest vial alhora és el principal accés per a l'aproximació dels vehicles dels bombers. El carrer que dona accés a la nau té una amplada superior a 3,5 metres, una altura lliure superior a 4,5 metres i una capacitat portant de com a mínim 20KN/m². La pendent del vial és sempre inferior al 15%.

8.2. ACCESSIBILITAT PER FAÇANA

La façana principal de l'edifici consta de diverses obertures per on podrien entrar els serveis d'emergència en cas d'incendi. La distància màxima entre els eixos verticals de dues obertures consecutives no excedirà de 25m sobre la façana, i les dimensions horitzontals i verticals d'aquestes obertures seran com a mínim de 0,80m i 1,20m respectivament. En el plànol de situació i emplaçament es grafia la façana que es considera accessible.

8.3. FRANGES DE PROTECCIÓ RESPECTE DE LA FOREST

L'establiment no limita amb la forest, es troba en una zona urbana consolidada i sense vegetació perimetral. No obstant, cal puntualitzar que tot el material present a l'establiment es troba emmagatzemat a l'interior de la nau, evitant que s'emmagatzemi i s'apili material en cap dels patis exteriors; reduint així el risc de propagació d'un possible incendi cap a l'exterior.

Vic, juliol de 2021

El tècnic redactor del projecte,

Josep Colomer Oferil
Enginyer Industrial, Col·legiat 6.115

B. ANNEX

Càlculs sistema evacuació de fums segons la norma UNE 23.585

LOCAL CON VENTILACIÓN NATURAL DE ENTRADA Y DE SALIDA ***UNE 23585/2017***
SIN ROCIADORES

Eng.Colomer-Rifa

CLIENTE			***Ajuntament Torelló***	
LOCAL			***Carrossaires***	
FECHA			***22/06/2021***	
	FOC ESPECIAL DE 10X4M h4	*Taula1.4-Cat4altx-hf4*		
DESCRIPCIÓN	***Unidad***		***Valor***	
Dimensiones del local-Temperaturas				
Ancho del deposito de humos (W)	m		40	
Longitud del deposito de humos (L)	m		60	
Altura interior (H)	m		7,87	
La cubierta esta inclinada mas de 25º	sd	NO		
Altura estanterias (h)	m		4,00	Alçada producte
Ancho del bloque de estanterias (w)	m		4,00	Amplada producte
Temperatura ambiente	ºC		20,00	
¿Hay algún dintel, perpendicular al flujo de los humos?	sd	NO		
Altura del dintel, si existe (Dd)	m		0,00	
Altura, respecto al suelo, de la posición mas elevada con ocupación de personas permanente. Por ejemplo: las gradas de un polideportivo.	m		0,00	
Entrades de aire de reposición				
Puertas o similares				
Cantidad	sd		0,00	
Altura	m		3,00	
Ancho	m		3,00	
Superfície geométrica	m2		0,00	0
Superfície aerodinámica	m2		0,00	
Aireadores de otros sectores				
Cantidad	sd		5,00	
Longitud	m		3,00	
Ancho	m		2,20	
Superfície geométrica	m2		33,00	
Coeficiente Cv	sd		0,75	
Superfície aerodinámica	m2		24,75	
Total superficies entrada				
Superficie fisica	m2		33,00	
Sperficie aerodinámica	m2		24,75	
Coeficiente Cv	sd		0,75	
Paso de aire entre dipositos, si hay pasos estrechos, tipo puerta, aireador, etc				
¿Existe este paso? Si existe, marcar 1, sinó, marcar 0			0,00	
Cantidad	sd		0	
Altura	m		0	
Ancho	m		0	
Superfície fisica	m2		0,00	
Sperficie aerodinámica	m2		0,00	
Coeficiente Cv	sd		0,00	
Características relativas al fuego de diseño				
Categoría de fuego	s.d	SC4 10X4M		SEGÚN LA NORMA UNE 23 585 MODIFICADA: SC1;LOCALES INSTITUCIONALES/ SC2;OTROS LOCALES CON ROCIADORES/ SC3;LOCALES CON DETECCIÓN I COMUNICACIÓN DE ALARMA SC4; EL RESTO DE SITUACIONES/
Potencia del fuego	kw/m2	1250,00		SEGÚN LA NUEVA UNE 23 585 LA POTENCIA MÍNIMA ES DE 250 KW/M2 Y ES NECESARIO REALIZAR UNA COMPROBACIÓN CON LAPOTENCIA MÀXIMA 1250. PERO EN EL PUNTO 6.2.2 INDICA QUESE PUEDE EMPLEAR, PARA EL CALOR CONVECTIVO,UN VALOR DIFERENTE DE 0,8x qf x Af SI SE JUSTIFICA
Distancia de la base de las llamas al suelo	m		0,00	
Rociadores				
Temperatura de actuación	ºC		68,00	
Area de actuación	m2		216,00	R03 según EN 12 845
Retardo del SCTEH, en automático	min		10,00	Recomendado por UNE 23 585
Rociadores de techo	s.d.		0,00	SI=1; NO = 0
Rociadores intermedios	s.d		0,00	SI=1; NO = 0
La asignación de rociadores realizada es:		CORRECTO		
Detección con comunicación de alarma				
¿Esta implementada la detección con la comunicación?	sd		1	SI=1; NO=0
Aireadores seleccionados				
Altura de montaje del centro de los aireadores	m		7,87	
Aireadores de pared	sd	NO		
Modelo	sd	FUTURVENT		
Longitud	m		3	
Ancho	m		2,2	
Coeficiente Cv	sd		0,75	
Cantitat	sd		5,00	

Superficie física total	**m2**		**33,00**	
Superficie aerodinámica total	**m2**		**24,75**	
¿Montaje en techo?		**SI**		
Calculos				
Superficie aerodinámica de evacuación de humo, salidas que se requiere, según UNE	**m2**		**24,75**	VALOR IGUAL AL CALCULADO ANTERIORMENTE
Altura libre de humos necesaria según criterio de seguridad de personas	m		2,50	
Incremento de la temperatura de los humos, sin rociadores	ºK		523,60	
Temperatura de los humos	ºC		543,60	
Densidad del aire	kg/m3		1,21	
Incremento de la temperatura de los humos	ºK		523,60	
Densidad de los humos	kg/m3		0,43	
Superfície del deposito de humos	m2		2400	
Numero de depositos de humos	sd		2	
Altura crítica	m		1,2	
¿Es un fuego en altura?	sd	SI		
Superfície del fuego de diseño	m2		40,00	
Perímetro del fuego de diseño (P)	m2		28,00	
Altura del centro del aireador al suelo	m		7,87	
Grosor de la capa de humos debajo el centro del aireador	m		1,96	
Dimensión característica (Dv)	m		3,00	
Flotabilidad de los humos	Pa		14,92	
Velocidad en la entrada	m/sg		1,91	
Presión necesaria entrada	Pa		3,94	
Velocidad en el paso intermedio	m/sg		0,00	
Presión necesaria intermedio	Pa		0,00	
Presión disponible a la salida	Pa		10,98	
Velocidad del humo a la salida	m/sg		5,34	
Caudal volumetrico en la salida	m3/sg		176,11	
Caudal masico en la entrada	kg/sg		76,39	
Velocidad del aire en la entrada	m/sg		1,91	
Caudal volumetrico en la entrada	m3/sg		63,19	
Caudal masico en la entrada	kg/sg		76,39	
Altura libre de humos disponible	m		5,91	Variable
Suma de caudales	Kg/sg		0,00	Suma =0
Altura de humos respecto al suelo	**m**		**5,91**	
Caudal masico generado	kg/sg		76,39	
Caudal volumetrico de humos a extraer	m3/hr		633983,57	
¿La altura libre de humos es correcta para proteger personas?	**sd**	**SI**		
Altura libre de humos necesaria según criterio de de 2/3 de la estanteria	m		2,67	
¿La altura libre de humos es correcta según criterio de 2/3 de la estanteria?	**sd**	**SI**		
Altura libre de humos correspondiente a ht+0,5	m		4,50	
¿La altura libre de humos es correcta según criterio de ht + 0,5?	**sd**	**SI**		
Bajo todos los crtiterios aplicables a este caso, ¿es correcto?	**sd**	**SI**		
Incremento de la temperatura de los humos	ºK		523,60	SEGÚN LA NORMA UNE 23 585, EL DT mínimo debe ser de 20ºK
Temperatura de la capa de humos	ºC		543,60	
Temperatura de la capa de humos	ºK		816,60	
¿La temperatura de los humos permiten la evacuación bajo la capa?		**NO**		
Temperatura de ignición del cartón	ºC		232,78	
¿Los productos almacenados quedan fuera de la capa de humos?		**SI**		
¿La temperatura de los humos es inferior a la de ignición de los embalages?		**SI**		
¿La temperatura queda por debajo del flashover?		**SI**		
Temperatura ambiente	ºK		293,00	
Densidad del aire	kg/m3		1,21	
Densidad de los humos	kg/m3		0,43	
¿Selección correcta?		**SI**		
Altura de la capa de humos (Dw)	m		1,96	
Altura mínima de la capa de humos según UNE 23 585				
¿La altura de la capa es superior al 10% de la altura interior?	**sd**	**SI**		
¿La altura de la capa es inferior al 90% de la altura interior?	**sd**	**SI**		
Grosor mínimo de la capa que fluye debajo del techo plano (F2)	m		0,91	
Grosor mínimo de la capa que fluye (F2)	m		1,53	
Grosor del humo debajo el dintel (dw) D.6	m		1,50	
Distancia de la capa de humos debajo del dintel hasta el suelo	m		6,34	
¿La distancia anterior es correcta?	**sd**	**SI**		
¿Fluye correctamente?		**SI**		
Debajo del dintel, ¿la distancia neta es correcta?		**SI**		
Comprobación plugholing				
Dt del humo	ºK		523,60	
Masa crítica	kg/sg		24,83	
Numero de puntos de aspiración necesarios	sd		3,08	
Solución correcta	**sd**	**SI**		

CONJUNT DE PLÀNOLS
PROJECTE REFÓS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS D'UN ESTABLIMENT INDUSTRIAL DEDICAT AL DISSENY, PRODUCCIÓ I MUNTATGE DE CARROSSES DE CARNESTOLTES

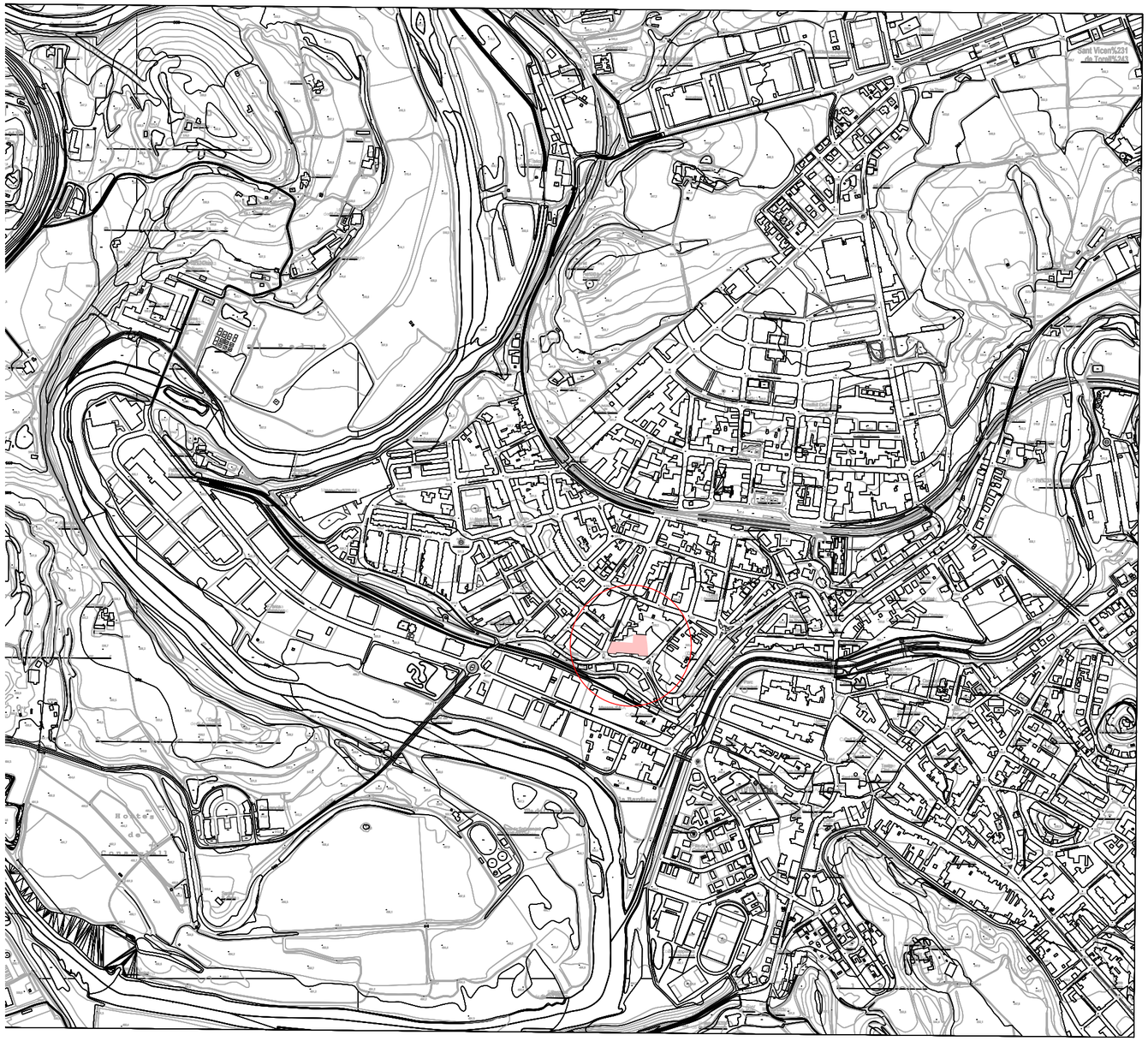
El tècnic redactor del projecte,

Josep Colomer Oferil
Enginyer Industrial, Col·legiat 6.115

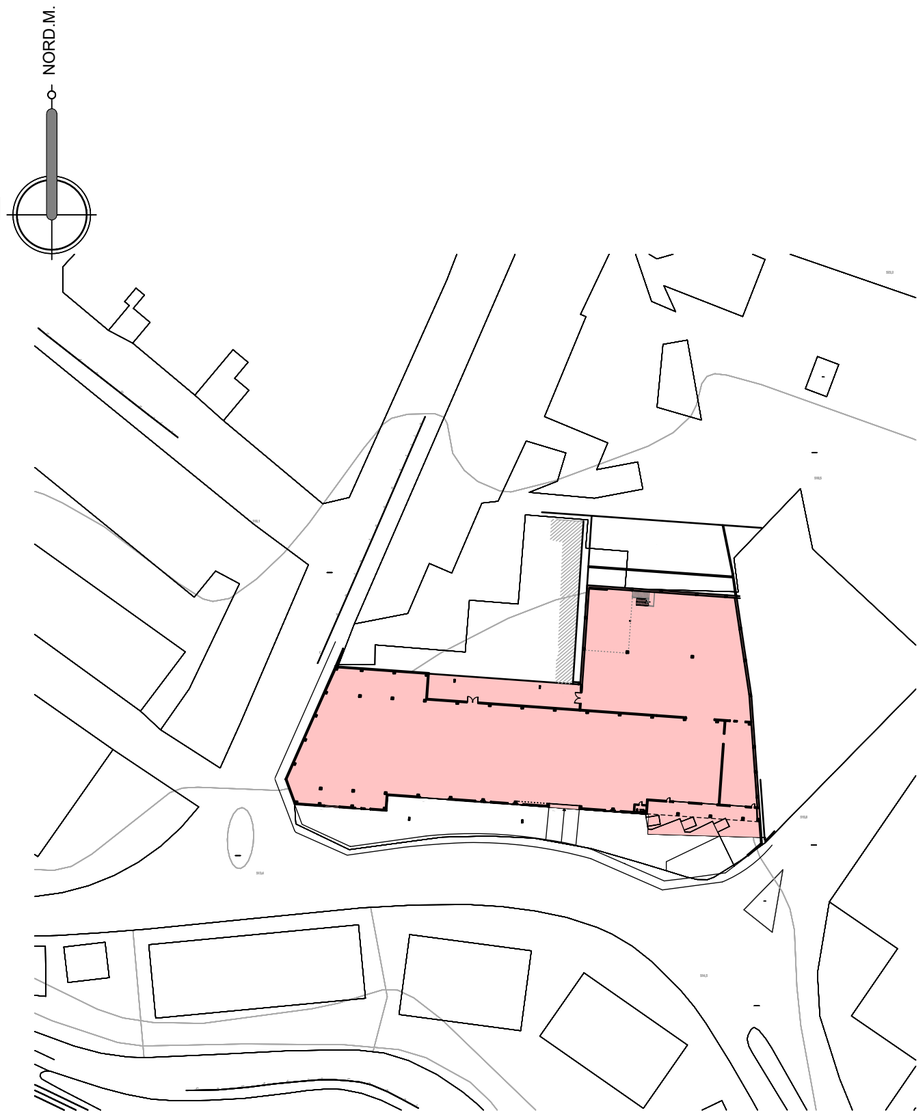
C. PLÀNOLS

PI01 : Situació, emplaçament
PI02 : Planta baixa i altell – Superfícies
PI03 : Planta baixa i altell – Sectorització
PI04 : Planta baixa i altell – Estructura
PI05 : Coberta
PI06 : Planta baixa i altell – Recorreguts evacuació
PI07 : Dipòsits de fums
PI08 : Planta baixa i altell – Equips contra incendis
PI09 : Secció
PI10 : Façanes

COORDENADES U.T.M. 31N/ETRS89
X- 438.532
Y- 4.655.535



SITUACIÓ E:1/10 000



EMPLAÇAMENT E:1/1 000

AJUNTAMENT DE TORELLÓ

TÍTOL PROJECTE:
Projecte refós de protecció contra incendis d'un establiment
industrial dedicat al disseny, producció i muntatge de carrosses de carnestoltes

JOSEP COLOMER OFERIL
ENGINYER INDUSTRIAL
COLOMER RIFA
www.colomer-rifa.cat

NOM PLÀNOL:
01 - SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

ESCALA:
1/1000

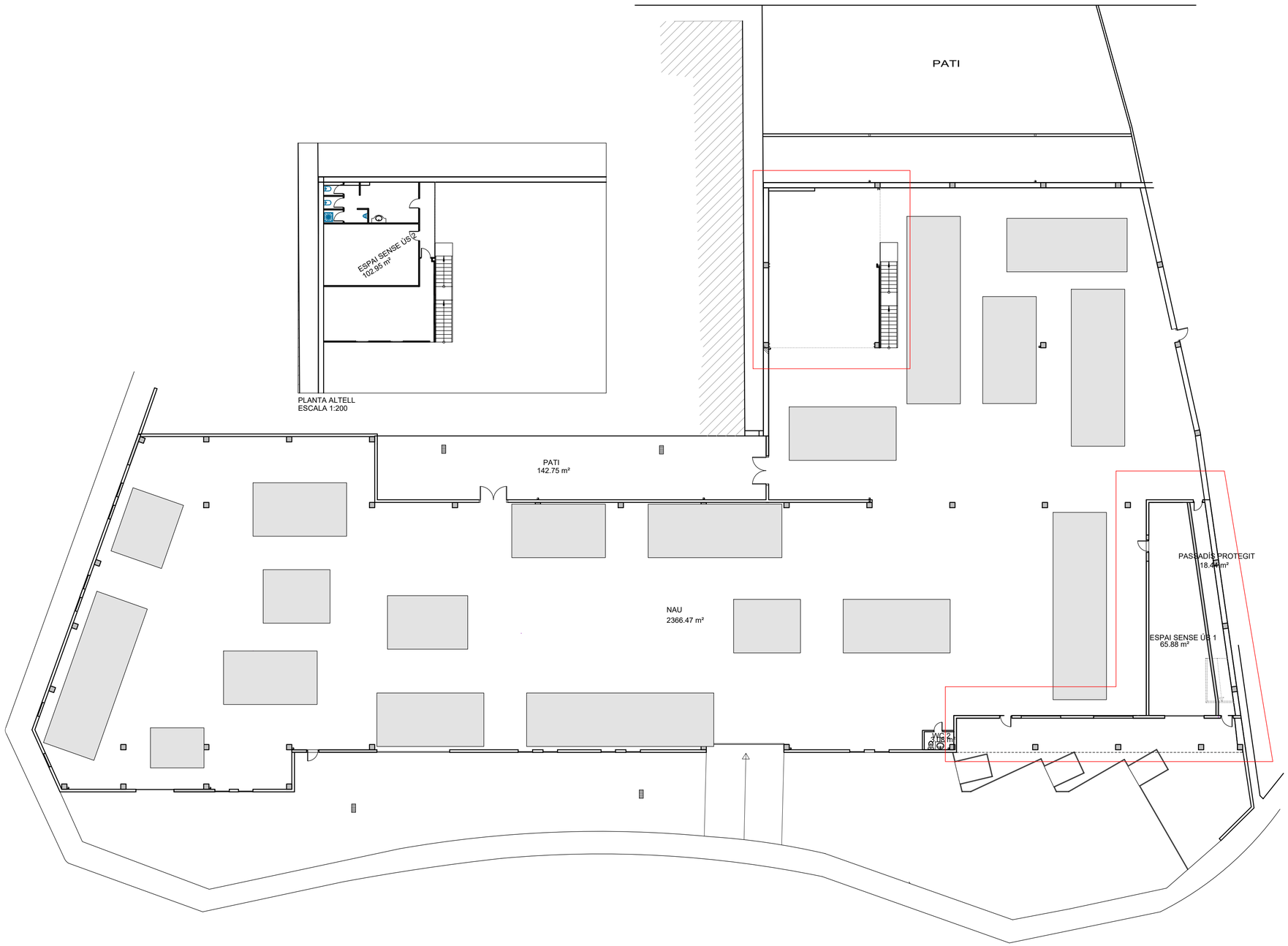
SITUACIÓ:
Carretera de Conanglell, 2
08570 TORELLÓ

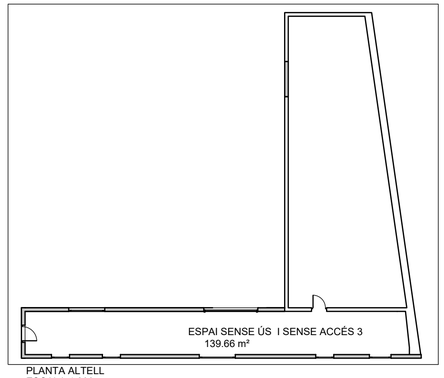
DATA:
Juliol 2021

REF:
170280 PI 2

NÚM. PLÀNOL:
01

DIBUIXAT: OTA REVISAT: PAC APROVAT: JCO EDICIÓ: DATA D'IMPRESSIÓ: 29/07/2021 PL: 200





PLANTA ALTELL
ESCALA 1:200

AJUNTAMENT DE TORELLÓ

TÍTOL PROJECTE:
Projecte refós de protecció contra incendis d'un establiment
industrial dedicat al disseny, producció i muntatge de carrosses de carnestoltes

JOSEP COLOMER OFERIL
ENGINYER INDUSTRIAL
COLOMER RIFA
www.colomer-rifa.cat

NOM PLÀNOL:
02 -PLANTA BAIXA I ALTELL

ESCALA:
1/200

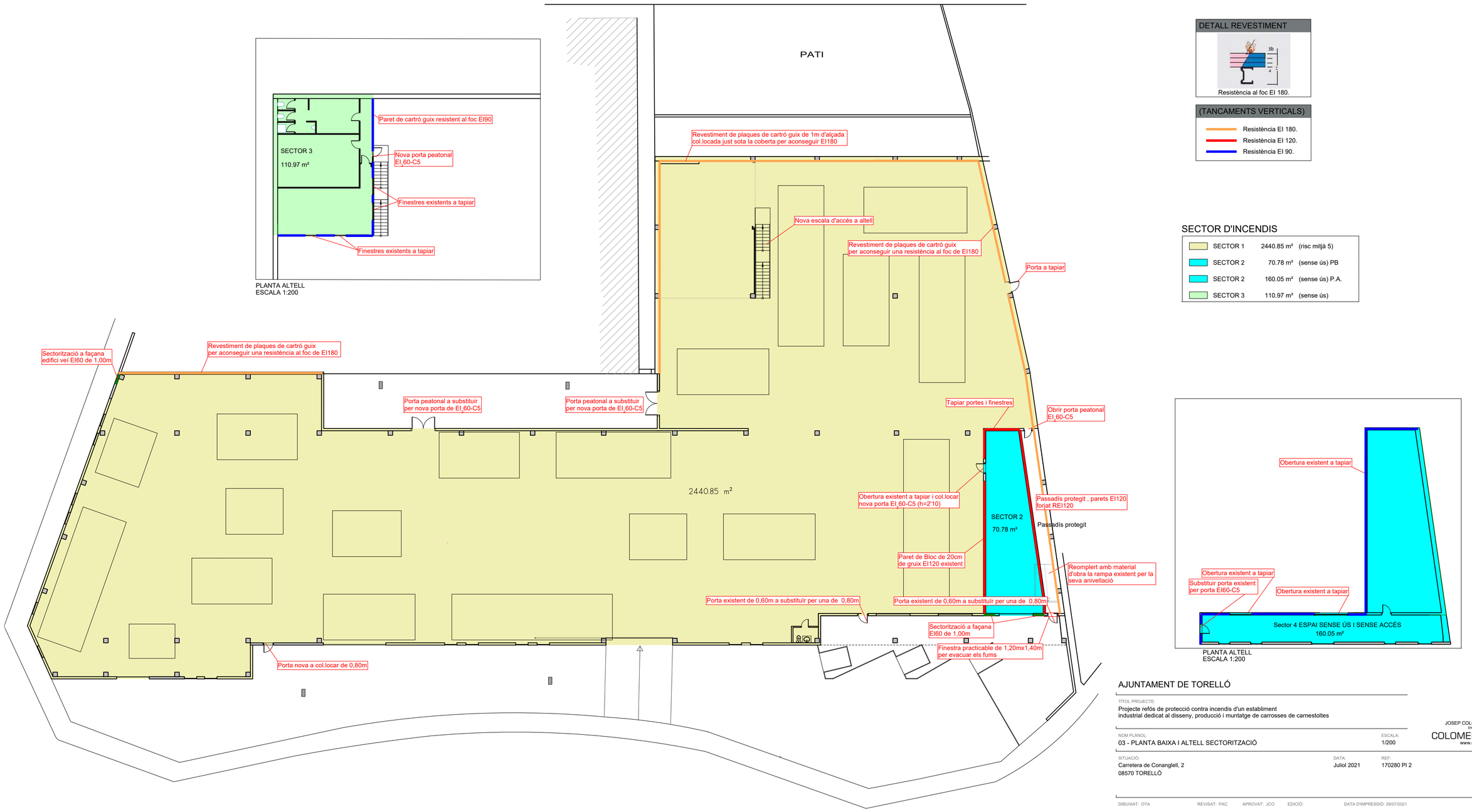
SITUACIÓ:
Carretera de Conanglell, 2
08570 TORELLÓ

DATA:
Juliol 2021

REF:
170280 PI 2

NÚM. PLÀNOL:
02

DIBUIXAT: OTA REVISAT: PAC APROVAT: JCO EDICIÓ: DATA D'IMPRESSIÓ: 29/07/2021 PL: 201



DETALL REVESTIMENT

Resistència al foc EI 180.

(TANCAMENTS VERTICALS)

- Resistència EI 180.
- Resistència EI 120.
- Resistència EI 90.

SECTOR D'INCENDIS

SECTOR 1	2440.85 m²	(risc mitjà 5)	
SECTOR 2	70.78 m²	(sense ús)	PB
SECTOR 2	160.05 m²	(sense ús)	P.A.
SECTOR 3	110.97 m²	(sense ús)	

PLANTA ALTELL
ESCALA 1:200

AJUNTAMENT DE TORELLÓ

TÍTOL PROJECTE:
Projecte refós de protecció contra incendis d'un establiment industrial dedicat al disseny, producció i muntatge de carrosses de carnestoltes

JOSEP COLOMER OFERIL
ENGINYER INDUSTRIAL
COLOMER RIFA
www.colomer-rifa.cat

NOM PLÀNOL: 03 - PLANTA BAIXA I ALTELL SECTORITZACIÓ

ESCALA: 1/200

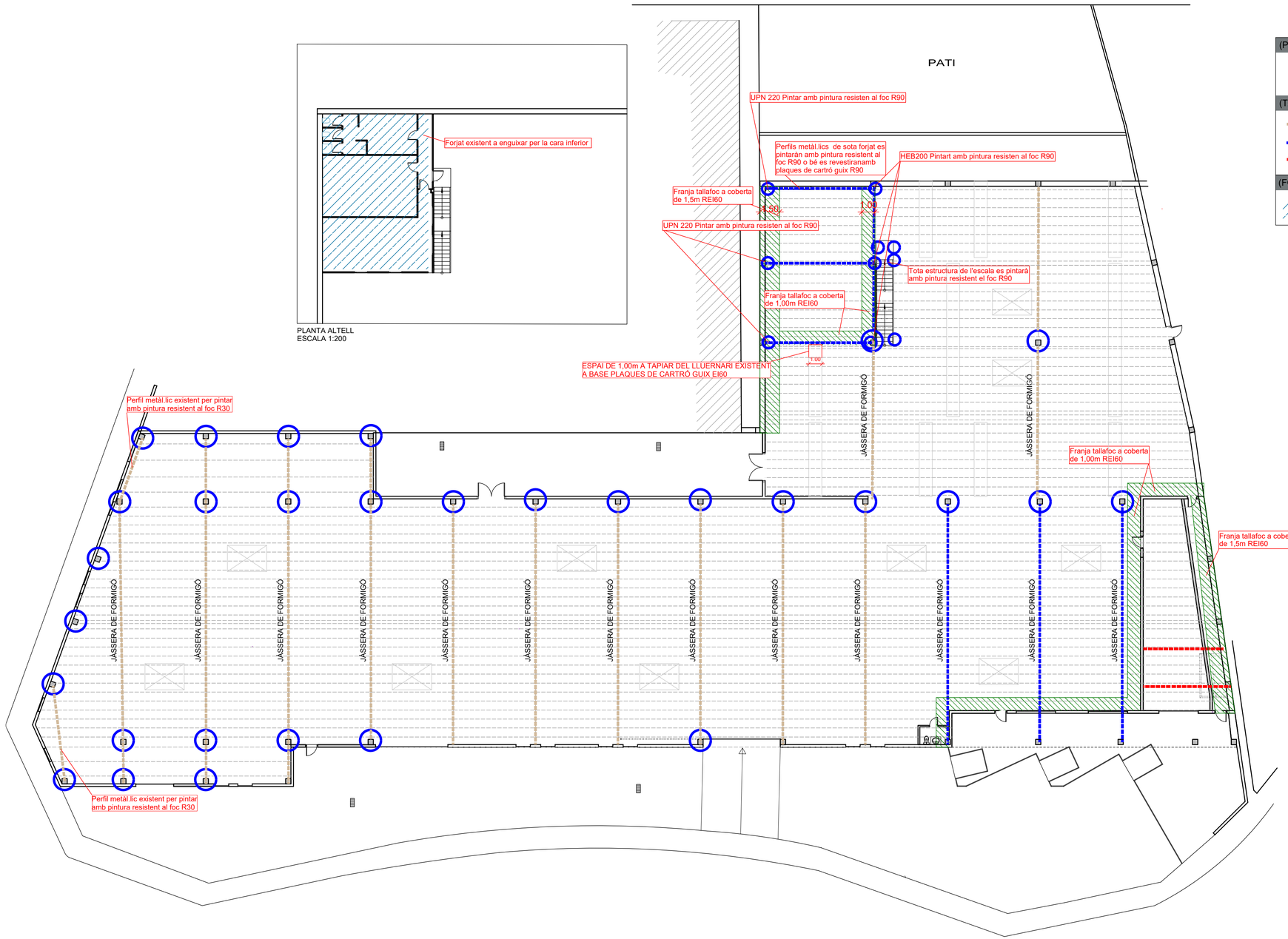
SITUACIÓ: Carretera de Conanglell, 2
08570 TORELLÓ

DATA: Juliol 2021

REF: 170280 PI 2

NÚM. PLÀNOL: 03

DIBUIXAT: OTA REVISAT: PAC APROVAT: JCO EDICIÓ: DATA D'IMPRESSIÓ: 29/07/2021 PL: 202



(PILARS)

Resistència al foc R 90

(TANCAMENTS HORITZONTALS)

Resistència al foc R30.

Resistència al foc R90

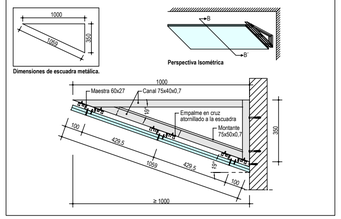
Resistència al foc R120.

(FORJATS)

Resistència al foc REI90

RESISTÈNCIA AL FOC SECTORITZACIÓ EN COBERTA

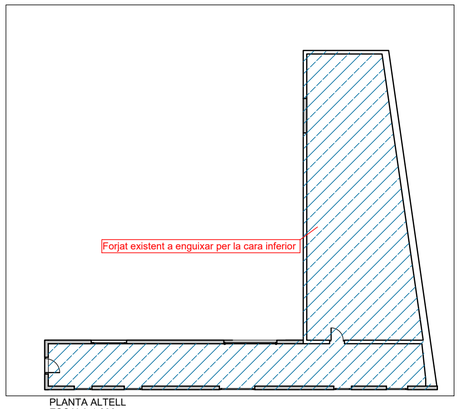
Resistència REI 60.
Franja cartró guix amb dues plaques tipus DF de 15mm de gruix (A2-s1,d0).
Col.locada paral.lela a la coberta a menys de 40cm d'aquesta.Marca Knauf o similar.



PILAR DE FORMIGÓ 400X400

Pilars de formigó prefabricat

Resistència al foc pilar = R90 d'acord taula C3 de l'apartat C.231 = R90 sector requerits de l'annex C del DBSI



PLANTA ALTELL
ESCALA 1:200

AJUNTAMENT DE TORELLÓ

TÍTOL PROJECTE:
Projecte refós de protecció contra incendis d'un establiment industrial dedicat al disseny, producció i muntatge de carrosses de carnestoltes

NOM PLÀNOL: 04 - PLANTA BAIXA I ALTELL ESTRUCTURA

ESCALA: 1/200

SITUACIÓ: Carretera de Conanglell, 2
08570 TORELLÓ

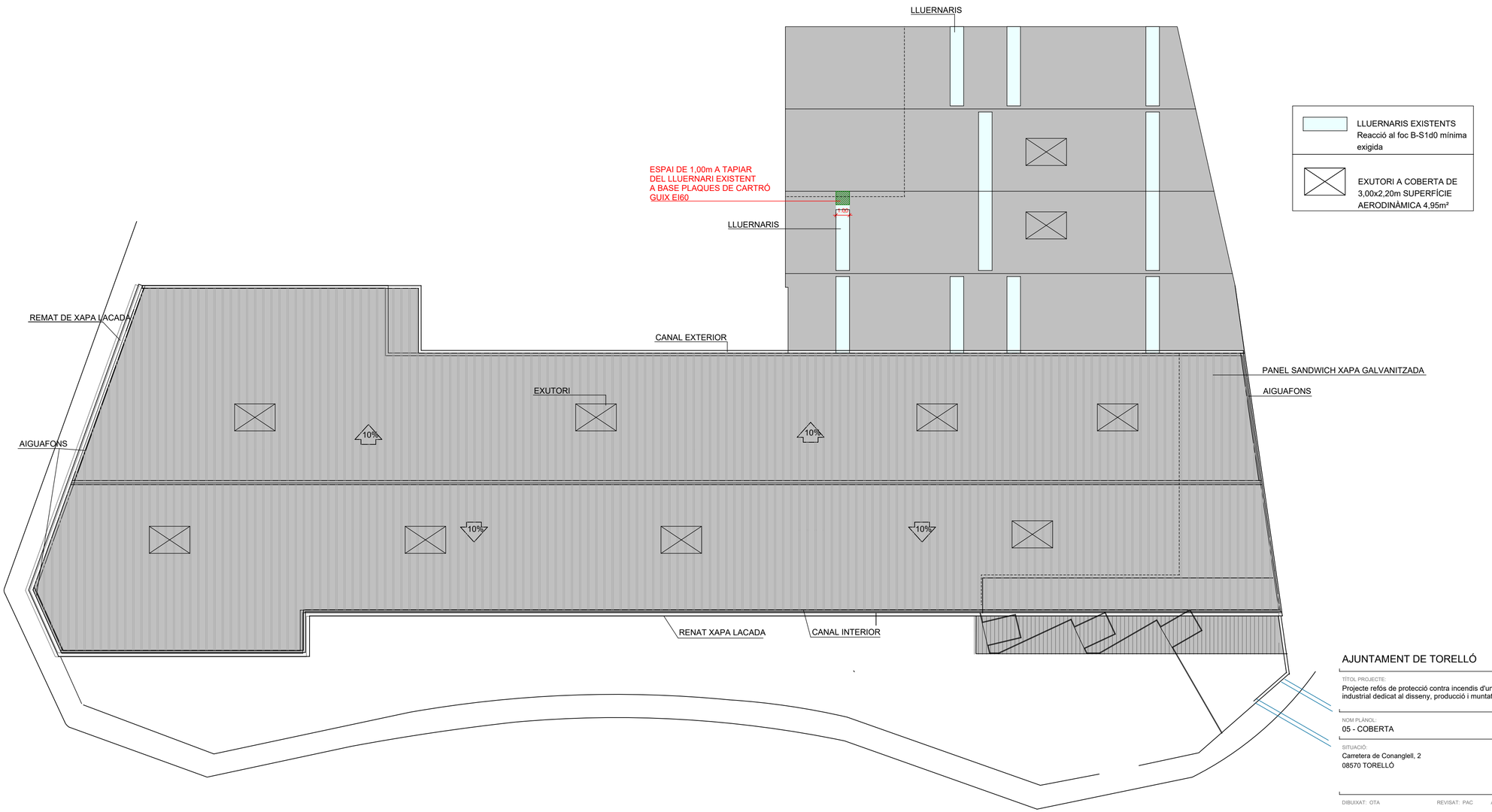
DATA: Juliol 2021

REF: 170280 PI 2

NÚM. PLÀNOL: 04

DIBUIXAT: OTA REVISAT: PAC APROVAT: JCO EDICIÓ: DATA D'IMPRESSIÓ: 29/07/2021 PL: 203

JOSEP COLOMER OFERIL
ENGINYER INDUSTRIAL
COLOMER RIFA
www.colomer-rifa.cat



AJUNTAMENT DE TORELLÓ

TÍTOL PROJECTE:
Projecte refós de protecció contra incendis d'un establiment
industrial dedicat al disseny, producció i muntatge de carrosses de carnestoltes

NOM PLÀNOL:
05 - COBERTA

ESCALA:
1/200

SITUACIÓ:
Carretera de Conanglell, 2
08570 TORELLÓ

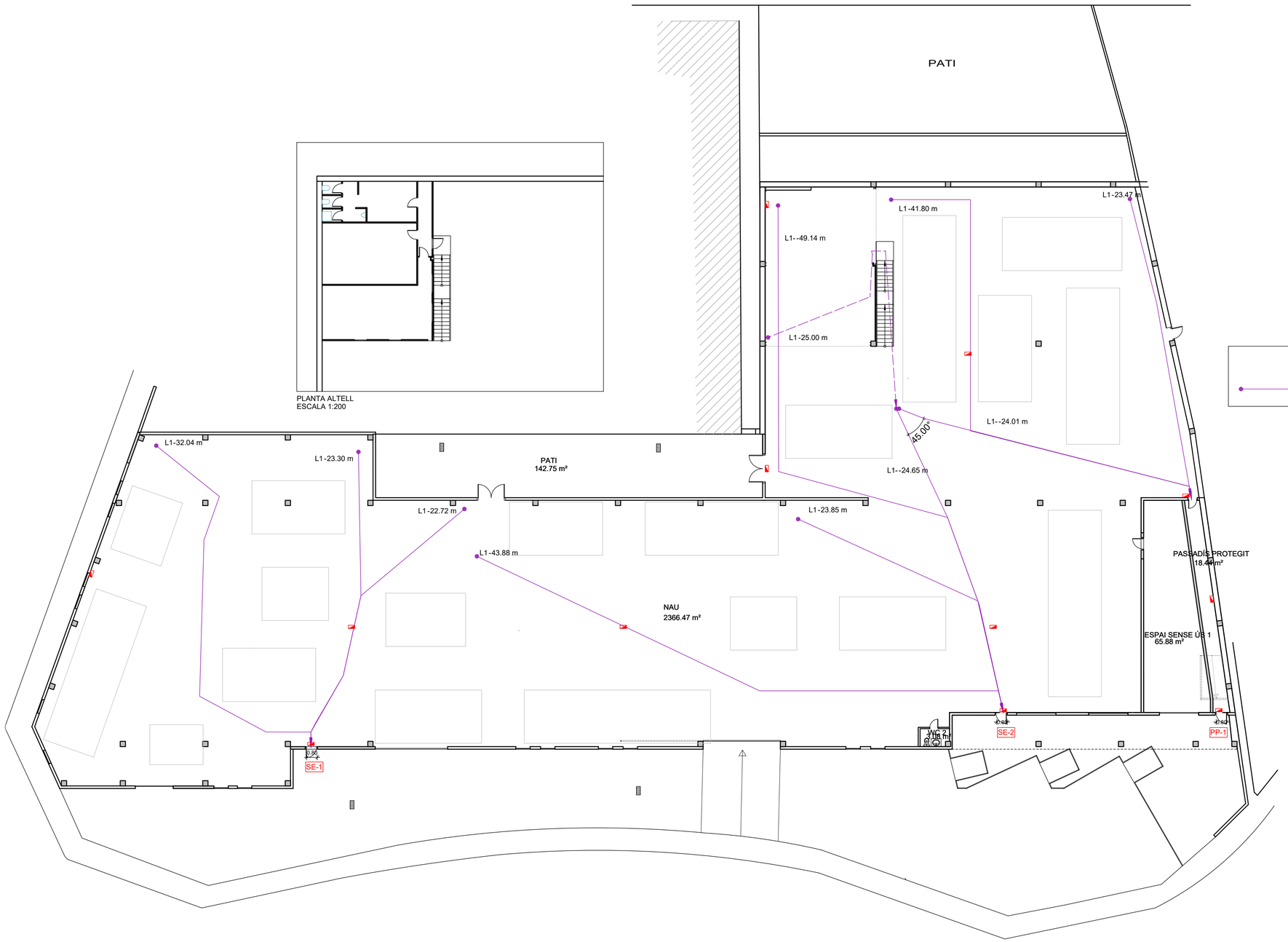
DATA:
Juliol 2021

REF:
170280 PI 2

NÚM. PLÀNOL:
05

JOSEP COLOMER OFERIL
ENGINYER INDUSTRIAL
COLOMER RIFA
www.colomer-rifa.cat

DIBUIXAT: OTA REVISAT: PAC APROVAT: JCO EDICIÓ: DATA D'IMPRESSIÓ: 29/07/2021 PL: 204



AJUNTAMENT DE TORELLÓ

TÍTOL PROJECTE:
Projecte refós de protecció contra incendis d'un establiment
industrial dedicat al disseny, producció i muntatge de carrosses de carnestoltes

JOSEP COLOMER OFERIL
ENGINYER INDUSTRIAL
COLOMER RIFA
www.colomer-rifa.cat

NOM PLÀNOL:
06 - PLANTA BAIXA I ALTELL RECORREGUTS EVACUACIÓ

ESCALA:
1/200

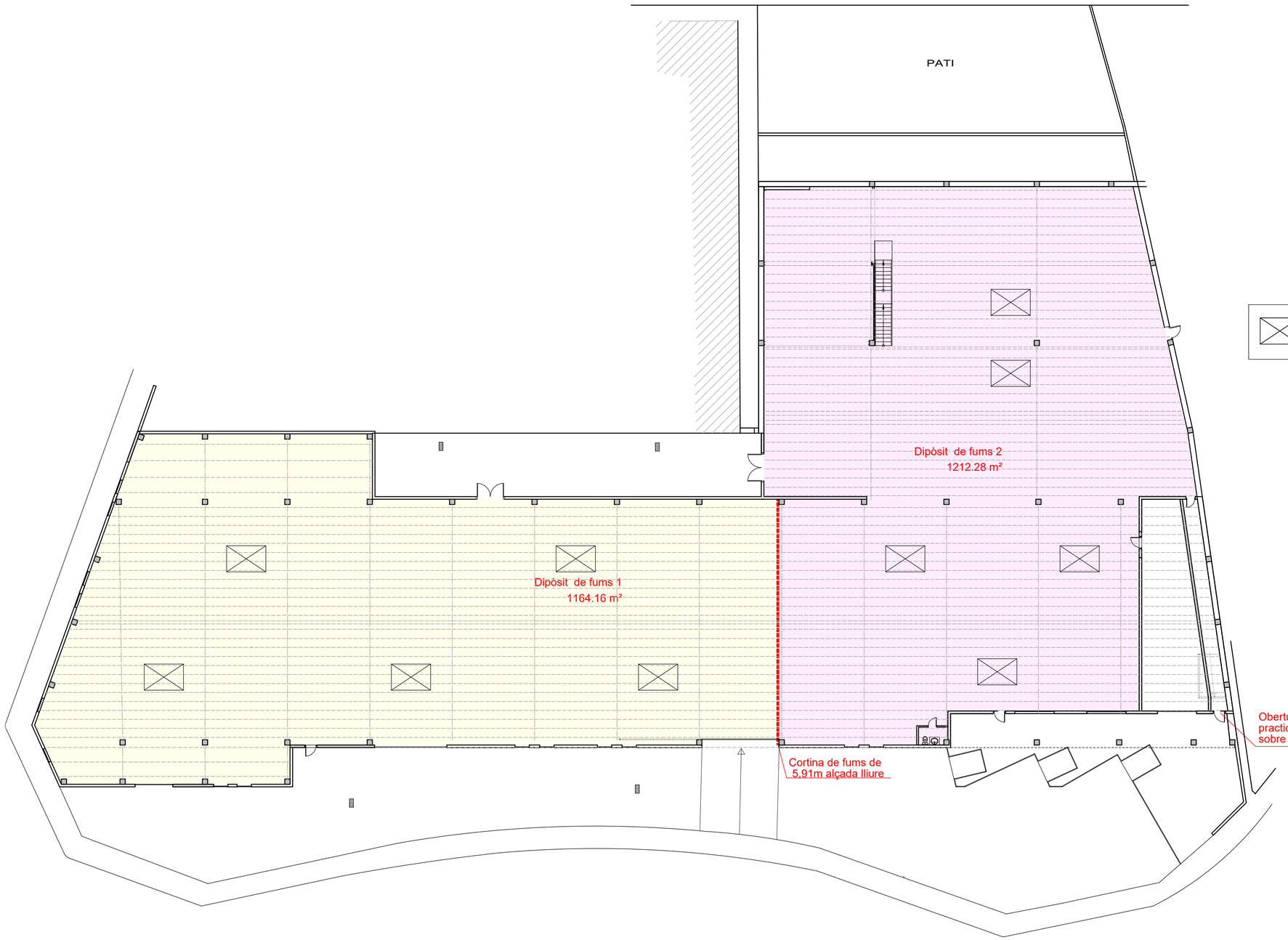
SITUACIÓ:
Carretera de Conanglell, 2
08570 TORELLÓ

DATA:
Juliol 2021

REF:
170280 PI 2

NÚM. PLÀNOL:
06

DIBUIXAT: OTA REVISAT: PAC APROVAT: JCO EDICIÓ: DATA D'IMPRESSIÓ: 29/07/2021 PL: 205



EXUTORI A COBERTA DE
3,00x2,20m SUPERFÍCIE
AERODINÀMICA 4,95m²

AJUNTAMENT DE TORELLÓ

TÍTOL PROJECTE:
Projecte refós de protecció contra incendis d'un establiment
industrial dedicat al disseny, producció i muntatge de carrosses de carnestoltes

JOSEP COLOMER OFERIL
ENGINYER INDUSTRIAL
COLOMER RIFA
www.colomer-rifa.cat

NOM PLÀNOL:
07 - DIPÒSIT DE FUMS

ESCALA:
1/200

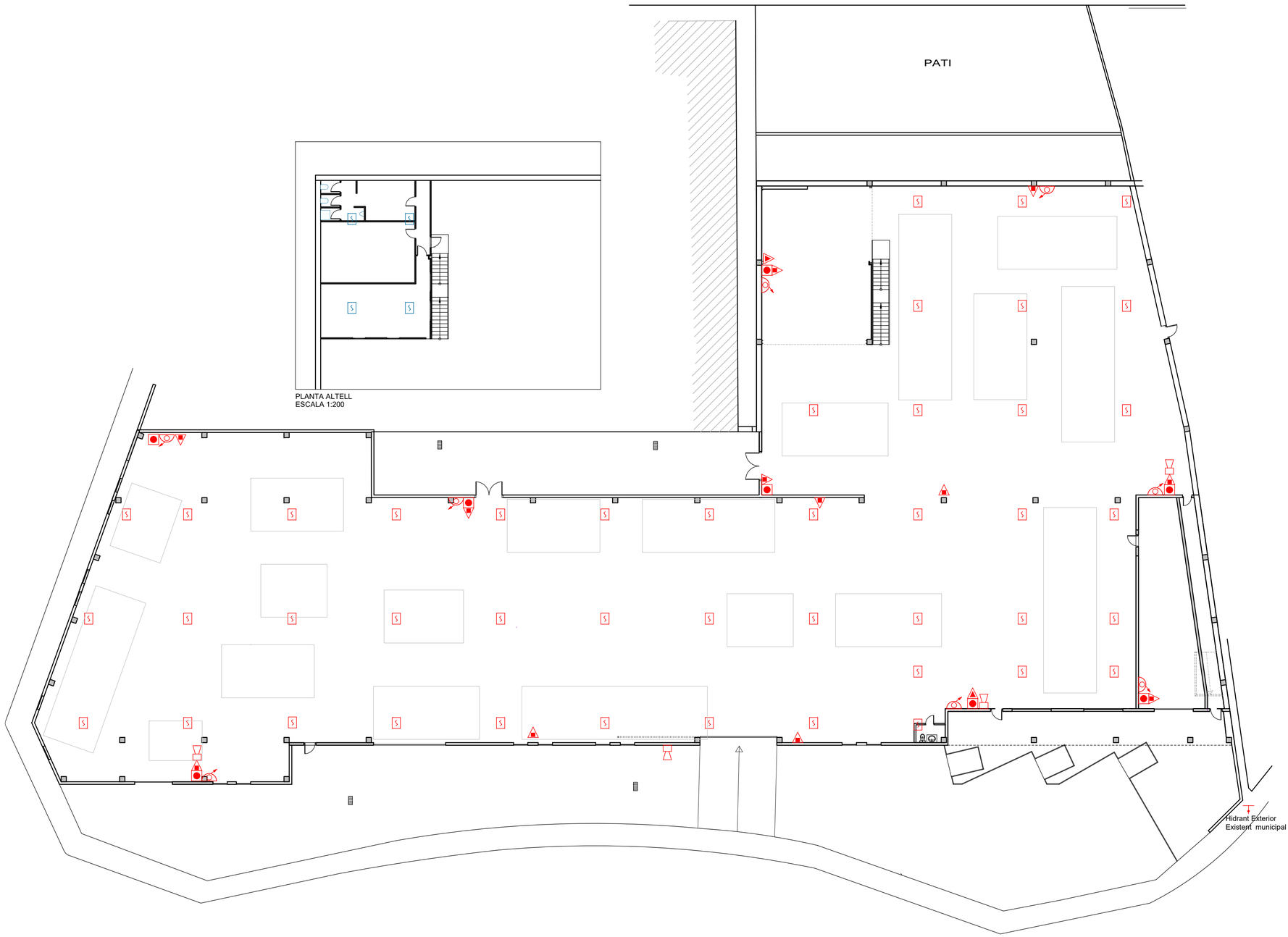
SITUACIÓ:
Carretera de Conanglell, 2
08570 TORELLÓ

DATA:
Juliol 2021

REF:
170280 PI 2

NÚM. PLÀNOL:
07

DIBUIXAT: OTA REVISAT: PAC APROVAT: JCO EDICIÓ: DATA D'IMPRESSIÓ: 29/07/2021 PL: 206



EXTINTORS D'INCENDIS PORTÀTILS

- EXTINTOR DE POLS ABC EFICÀCIA 21A-113B
- EXTINTOR D'ANHÍDRIC CARBONI (CO2) EFICÀCIA 89B

EQUIPS PER LA LLUITA CONTRA INCENDIS

- BOCA D'INCENDIS EQUIPADA BIE45/20

MITJANS AVISADORS

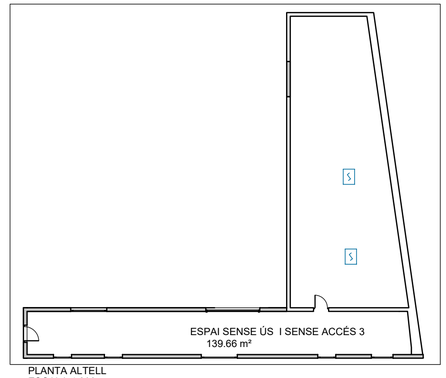
- DISPOSITIU AVISADOR D'INCENDIS (SÍMBOL GENERAL)

MITJANS DE DETECCIÓ I ALARMA

- DETECTOR DE FUMS SOTA COBERTA
- DETECTOR DE FUMS SOTA FORJAT
- POLSADOR D'ALARMA

SISTEMES FIXES D'EXTINCIÓ D'INCENDIS

- HIDRANT DE COLUMNA MUNICIPAL



PLANTA ALTELL
ESCALA 1:200

AJUNTAMENT DE TORELLÓ

TÍTOL PROJECTE:
Projecte refós de protecció contra incendis d'un establiment industrial dedicat al disseny, producció i muntatge de carrosses de carnestoltes

JOSEP COLOMER OFERIL
ENGINYER INDUSTRIAL
COLOMER RIFA
www.colomer-rifa.cat

NOM PLÀNOL:
08 - PLANTA BAIXA I ALTELL DETECCIÓ I EQUIPS CONTRA INCENDIS

ESCALA:
1/200

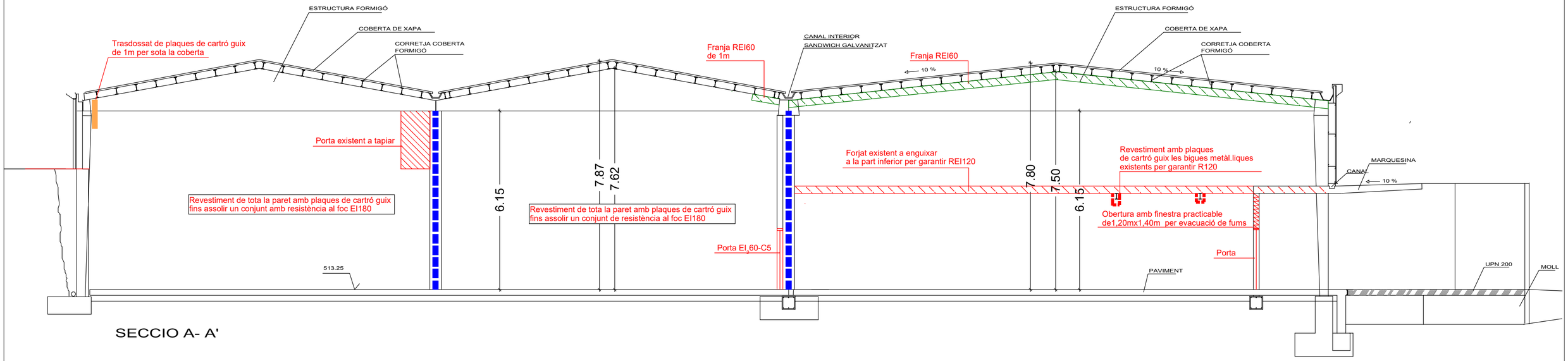
SITUACIÓ:
Carretera de Conanglell, 2
08570 TORELLÓ

DATA:
Juliol 2021

REF:
170280 PI 2

NÚM. PLÀNOL:
08

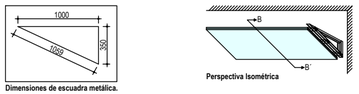
DIBUIXAT: OTA REVISAT: PAC APROVAT: JCO EDICIÓ: DATA D'IMPRESSIÓ: 29/07/2021 PL: 207



SECCIO A- A'

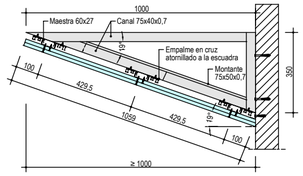
RESISTÈNCIA AL FOC SECTORITZACIÓ EN COBERTA

Resistència REI 60.
Franja cartró guix amb dues plaques tipus DF de 15mm de gruix (A2-s1,d0).
Col.locada paral.lela a la coberta a menys de 40cm d'aquesta.Marca Knauf o similiar.



Dimensiones de escuadra metálica.

Perspectiva Isométrica



(FORJATS)

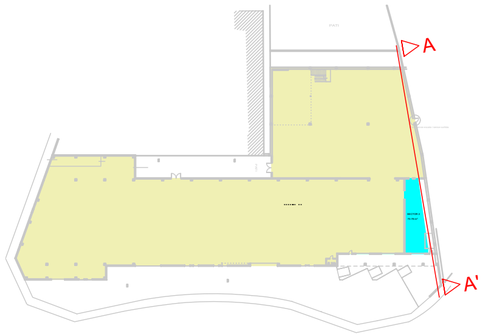
Resistència al foc REI120.

(TANCAMENTS VERTICALS)

Resistència EI 180.

(TANCAMENTS HORITZONTALS)

Resistència al foc R120.
Resistència al foc R90
Resistència al foc R30.



AJUNTAMENT DE TORELLÓ

TÍTOL PROJECTE:
Projecte refós de protecció contra incendis d'un establiment industrial dedicat al disseny, producció i muntatge de carrosses de carnestoltes

NOM PLÀNOL:
09 - SECCIÓ

ESCALA:
1/100

JOSEP COLOMER OFERIL
ENGINYER INDUSTRIAL
COLOMER RIFA
www.colomer-rifa.cat

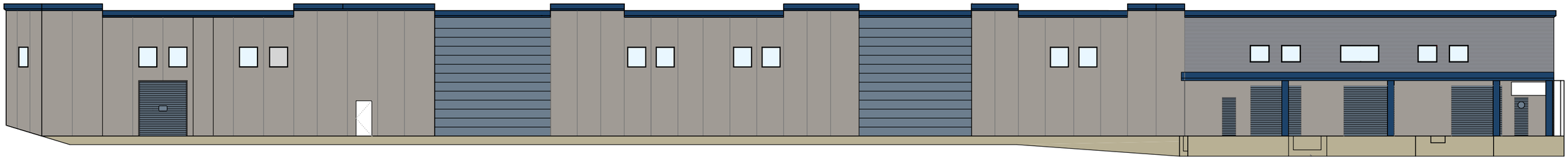
SITUACIÓ:
Carretera de Conanglell, 2
08570 TORELLÓ

DATA:
Juliol 2021

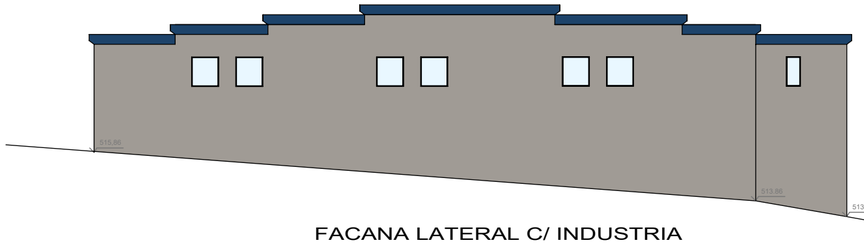
REF:
170280 PI 2

NÚM. PLÀNOL:
09

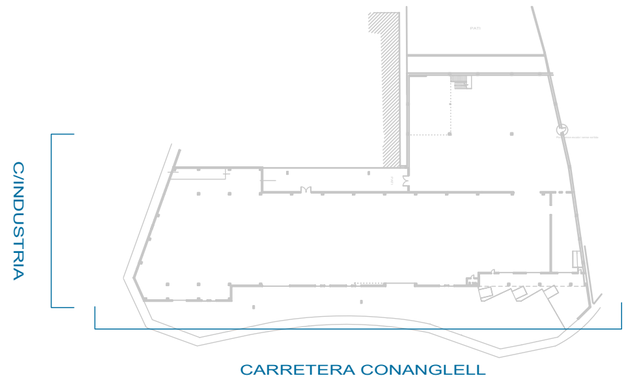
DIBUIXAT: OTA REVISAT: PAC APROVAT: JCO EDICIÓ: DATA D'IMPRESSIÓ: 29/07/2021 PL: 208



FAÇANA CARRETERA DE CONANGLELL



FACANA LATERAL C/ INDUSTRIA



AJUNTAMENT DE TORELLÓ

TÍTOL PROJECTE:
Projecte refós de protecció contra incendis d'un establiment
industrial dedicat al disseny, producció i muntatge de carrosses de carnestoltes

NOM PLÀNOL:
10 - FAÇANES

ESCALA:
1/200

SITUACIÓ:
Carretera de Conanglell, 2
08570 TORELLÓ

DATA:
Juliol 2021

REF:
170280 PI 2

NÚM. PLÀNOL:
10

JOSEP COLOMER OFERIL
ENGINYER INDUSTRIAL
COLOMER RIFA
www.colomer-rifa.cat

DIBUIXAT: OTA REVISAT: PAC APROVAT: JCO EDICIÓ: DATA D'IMPRESSIÓ: 29/07/2021 PL: 209

AN3. ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)
REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

tipus
quantitats
codificació

DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Substitució de cobertes i adequació de mesures PCI		
Situació:	Carretera de Conanglell, S/N		
Municipi :	Torelló	**Comarca :**	Osona

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

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

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes	Volum
grava i sorra compacta		0,00	0,00
grava i sorra solta		0,00	0,00
argiles		0,00	0,00
terra vegetal		0,00	0,00
pedraplè		0,00	0,00
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		0,00	0,00
totals d'excavació		**0,00 t**	**0,00 m³**

Destí de les terres i materials d'excavació

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	no es considera residu: **reutilització**				és residu: **a l'abocador**	
	mateixa obra		altra obra			
	-		-		-	

Residus d'enderroc

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
obra de fàbrica	170102	0,542	0,000	0,512	0,000
formigó	170101	0,084	0,000	0,062	0,000
petris	170107	0,052	0,000	0,082	0,000
metalls	170407	0,004	0,000	0,001	0,000
fustes	170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre	170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics	170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos	170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums	170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment	170605	0,010	0,000	0,018	0,000
definir altres:		-	0,000	-	0,000
ixants de fibrociment amb o sense amiant.		0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2		0,013	34,415	0,000	0,000
totals d'enderroc		0,7556	**34,42 t**	0,7544	**0,00 m³**

Residus de construcció

	Codificació re: Ordre MAM/304/2	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució		0,0500	378,7529	0,0896	395,0037
obra de fàbrica	170102	0,0150	161,5559	0,0407	179,4870
formigó	170101	0,0320	160,8062	0,0261	114,8805
petris	170107	0,0020	34,6626	0,0118	52,0380
guixos	170802	0,0039	17,3181	0,0097	42,8652
altres		0,0010	4,4100	0,0013	5,7330
embalatges		0,0380	18,8175	0,0285	125,8173
fustes	170201	0,0285	5,3229	0,0045	19,8450
plàstics	170203	0,0061	6,9678	0,0104	45,6435
paper i cartró	170904	0,0030	3,6603	0,0119	52,3908
metalls	170407	0,0004	2,8665	0,0018	7,9380
totals de construcció			**397,57 t**		**520,82 m³**

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-

Terres contaminades	-	especificar	-

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han près les següents mesures per tal de minimitzar els residus

1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	-
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	-
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	-
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents

1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	-
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	-
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	-
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

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

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m^3 (+20%)	Reutilització (m^3) a la mateixa obra	Reutilització (m^3) a altra autoritzada	Terres per a l'abocador volum aparent (m^3)
grava i sorra compacta	0,0	0,00	0,00	0,00
grava i sorra solta	0,0	0,00	0,00	0,00
argiles	0,0	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	0,0	0,00	0,00	0,00
pedrapie	0,0	0,00	0,00	0,00
altres	0,0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00
Total	**0,0**	**0,00**	**0,00**	**0,00**

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions seguents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats que segueixen

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	**80**	**160,81**	**si**	**inert**
Maons, teules i ceràmics	**40**	**161,56**	**si**	**inert**
Metalls	**2**	**2,87**	**si**	**no especial**
Fusta	**1**	**5,32**	**si**	**no especial**
Vidres	**1**	**0,00**	**no**	**no especial**
Plàstics	**0,50**	**3,66**	**si**	**no especial**
Paper i cartró	**0,50**	**3,66**	**si**	**no especial**
Especials*	**inapreciable**	**inapreciable**	**si**	**especial**

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser dificilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

		R.D. 105/2008	**projecte***
Inerts	Contenidor per Formigó	**si**	**si**
	Contenidor per Ceràmics (maons,teules...)	**si**	**si**
No especials	Contenidor per Metalls	**si**	**si**
	Contenidor per Fustes	**si**	**si**
	Contenidor per Plàstics	**si**	**si**
	Contenidor per Vidre	**no**	**no**
	Contenidor per Paper i cartró	**si**	**si**
	Contenidor per Guixos i altres no especials	**no**	**no**
Especials	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	**si**	**si**

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la posibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat	-
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció	-

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

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
Residu de la construcció	T.C. Torelló, SA	Pol. Ind. Matabosch - Carrer del Ter, 129, 08570	E-906,05

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de **gestió** i :	Classificació a obra: entre **12-16 €/m³**	**12,00**
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 **€/m³** (mínim 100 €)	**5,00**
La distància mitjana a l'abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre **4-10 €/m³**	**4,00**
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre **15-25 €/m³**	**15,00**
Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu	Especials**: **num. transports** a 200 €/ transport	**0**
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre **5-15 €/m³**	**5,00**
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre **70-90 €/m³**	**70,00**

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de **nombre de transports** per la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitut quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	**m³ (+20%)**	**12,00 €/m³**	**5,00 €/m³**	**5,00 €/m³**	**70,00 €/m³**
Terres	0,00	-	-	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
				runa neta	**runa bruta**
Construcció	**m³ (+35%)**			**4,00 €/m³**	**15,00 €/m³**
Formigó	155,09	1.861,06	775,44	620,35	-
Maons i ceràmics	242,31	2.907,69	1.211,54	969,23	-
Petris barrejats	70,25	-	351,26	-	1.053,77
Metalls	10,72	128,60	53,58	42,87	-
Fusta	26,79	321,49	133,95	107,16	-
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	61,62	739,42	308,09	246,47	-
Paper i cartró	70,73	848,73	353,64	282,91	-
Guixos i no especials	65,61	-	328,04	-	984,11
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	0,00	0,00			0,00
	703,11	6.806,99	3.515,54	2.269,00	2.037,88

Elements Auxiliars

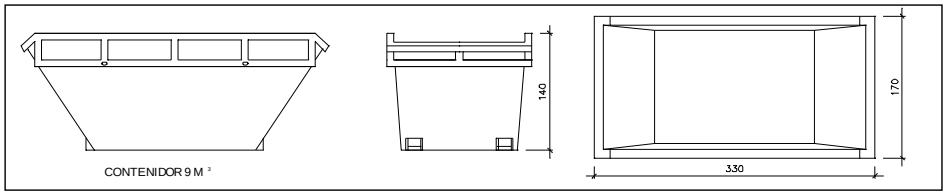
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 14.629,42 €

El volum dels residus és de : **703,11 m³**

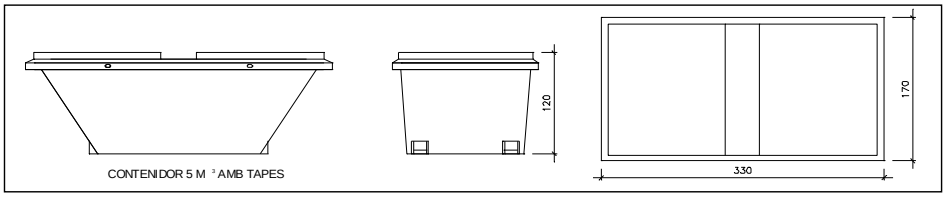
El pressupost de la gestió de residus és de :	**14.629,42**	**euros**

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



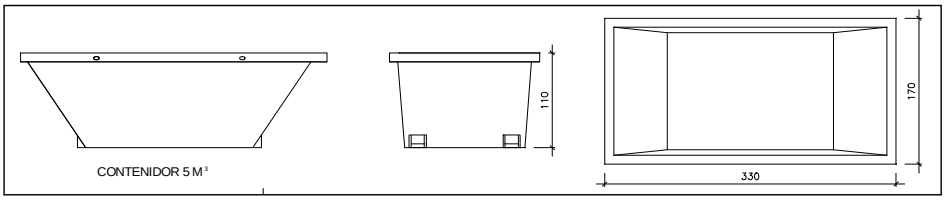
Contenidor 9 m^3 . Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats	1



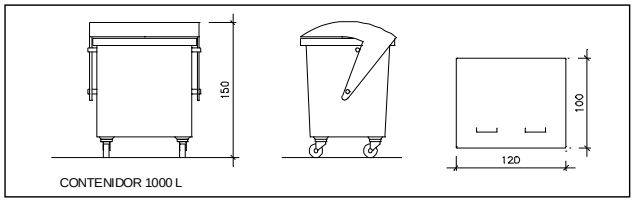
Contenidor 5 m^3 . Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats	-



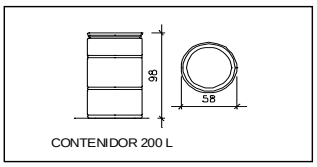
Contenidor 5 m^3 . Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats	-



Contenidor 1000 L . Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats	-



Bidó 200 L .Apte per a residus especials

unitats	-

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir liquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.
Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.
Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIO DE RESIDUS

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul del dipòsit, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	0,00 T		**0,00 T**
Total construcció i enderroc (tones)	431,99 T	75,00 %	**108,00 T**

Càlcul del dipòsit

Residus d'excavació */ **	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc **	108 T	11 euros/T	1188,00 euros
		PES TOTAL DELS RESIDUS	**108,0 Tones**
		Total dipòsit * **	**1.188,00 euros**

* Es recorda que les **terres i pedres d'excavació que es reutilitzin** en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada **no es consireren residu** i per tant **NO** s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

**Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previssió final de L'Estudi (apartat superior)

***Dipòsit mínim 150€

AN4. INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT

Instruccions d'ús i manteniment

Detall
Projecte: SUBSTITUCIÓ DE LA COBERTA I ADEQUACIÓ DE LES MESURES DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Emplaçament	
Adreça: Carretera de Conanglell, S/N	
Codi Postal: 08570	Municipi: Torelló
Urbanització:	Parcel·la:

Promotor	
Nom: Ajuntament de Torelló	DNI/NIF: P-0828500l
Adreça: Carrer Ges d'avall, 5	
Codi Postal: 08570	Municipi: Torelló

Autor/s projecte	
Nom: Josep Colomer Oferil	Núm. col.: 6.115
L'arquitecte/es: Signatura/es	

Lloc i data:	Vic	a	04	de	febrer	de	2025

Introducció

Amb la finalitat de garantir la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, l'edificació ha de rebre un ús i un manteniment adequats per conservar i garantir les condicions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat exigides normativament. Cal per tant que els seus usuaris, siguin o no propietaris, respectin les instruccions d'ús i manteniment que s'especifiquen a continuació.

L'ús incorrecte i/o la no realització de les operacions de manteniment previst a l'edifici pot comportar:

- La pèrdua de les garanties i assegurances atorgades a l'edificació.
- L'envelliment prematur de l'edifici, amb la conseqüent depreciació del seu valor patrimonial, funcional i estètic.
- Aparicions de deficiències que poden generar situacions de risc als propis usuaris de l'edifici o a tercers amb la corresponent responsabilitat civil.
- La reducció de les despeses en reparacions en ser molt menys costosa la intervenció sobre una deficiència detectada a temps, mitjançant unes revisions periòdiques.
- Una davallada en el rendiment de les instal·lacions amb els conseqüents augments de consums d'energia i de contaminació atmosfèrica.
- La pèrdua de seguretat de les instal·lacions que pot comportar la seva interrupció o clausura.

L'obligatorietat de conservar i mantenir els edificis està reflectida en diverses normatives, entre les que es destaquen:

- Codi Civil.
- Codi Civil de Catalunya
- Llei d'Ordenació de l'edificació, Llei 38/1999 de 5 novembre.
- Codi Tècnic de l'Edificació, Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- Llei de l'Habitatge 24/1991 de 29 de novembre.
- Legislacions urbanístiques estatals i autonòmiques.
- Legislacions sobre els Règims de propietat.
- Ordenances municipals.
- Reglamentacions tècniques.

Sobre les instruccions d'ús i manteniment

Les instruccions d'ús i manteniment formaran part de la documentació de l'obra executada que, juntament amb el projecte – el qual incorporarà les modificacions degudament aprovades -, el Pla de manteniment, l'acta de recepció de l'obra i la relació dels agents que han intervingut en el procés edificatòri, conformaran el contingut bàsic del Llibre de l'Edifici. Aquest llibre serà lliurat pel promotor als propietaris i usuaris, els quals estaran obligats a rebre'l, conservar-lo i transmetre'l.

Instruccions d'ús:

Les instruccions d'ús inclouen totes aquelles normes que han de seguir els usuaris – siguin o no propietaris - per desenvolupar a l'edifici, o a les seves diverses zones, les activitats previstes per a les quals va ser projectat i construït.

Els usos previstos a l'edifici són els següents:

Ús principal:	**Situació:**
Magatzem	Planta baixa
Usos subsidiaris:	**Situació:**

Instruccions de manteniment:

Les instruccions de manteniment contenen les actuacions preventives bàsiques i genèriques que cal realitzar a l'edifici perquè conservi les seves prestacions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat.

L'adaptació a l'edifici en concret de les instruccions de manteniment quedaran recollides en el Pla de manteniment. Aquest formarà part del Llibre de l'edifici i incorporarà la corresponent programació i concreció de les operacions preventives a executar, la seva periodicitat i els subjectes que les han de realitzar, tot d'acord amb les disposicions legals aplicables i les prescripcions dels tècnics redactors del mateix. Els propietaris i usuaris de l'edifici deuran portar a terme el Pla de manteniment de l'edifici encarregant a un tècnic competent les operacions programades pel seu manteniment.

Al llarg de la vida útil de l'edifici s'anirà recollint tota la documentació relativa a les operacions efectuades pel seu manteniment així com totes les diferents intervencions realitzades, ja siguin de reparació, reforma o rehabilitació. Tota aquesta documentació esmentada s'anirà consignant al Llibre de l'Edifici.

A continuació es relacionen els diferents sistemes que composen l'edificació fent una relació de les seves instruccions d'ús i manteniment específiques.

Cobertes

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Tipus de coberta i ús :	Situació:

Les cobertes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat especifiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

A les cobertes en general no està permesa la col·locació d'elements aliens que puguin representar una alteració del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua i del seu comportament tèrmic o acústic, o una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes.

Als terrats, les terrasses o balcons - tant comuns com privatius - no està permesa la formació de coberts, emmagatzematge de materials, grans jardineres, mobles, etc., que puguin representar una sobrecàrrega excessiva per a l'estructura. Les jardineres i torretes tindran per sota un espai de ventilació que pugui facilitar la correcta evacuació de les aigües pluvials i evitar l'acumulació de brutícia i d'humitats. No es premés l'abocament als desguassos de productes químics agressius com olis, dissolvents, lleixius, benzines, etc.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les cobertes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Si a la coberta s'instal·len noves antenes, equips d'aire condicionat, tendals, tanques o, en general, aparells que requereixen ser fixats, caldrà consultar a un tècnic competent per tal que la subjecció no afecti al sistema d'impermeabilització, a les baranes o les xemeneies. Sí, a més a més, aquestes noves instal·lacions necessiten un manteniment periòdic caldrà preveure, al seu voltant, els mitjans i les proteccions adequades per tal de garantir la seguretat i d'evitar desperfectes durant les operacions de manteniment.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia coberta (juntes, proteccions, etc.), s'utilitzaran productes idèntics als existents o d'equivalents característiques que no alterin les seves prestacions inicials.

Neteja:

Les cobertes s'han de mantenir netes i lliures d'herbes.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen lesions (degoters i humitats) en els sostres sotacoberta caldrà avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin ràpidament les mesures oportunes. Els degoters afecten a curt termini a l'habitabilitat de la zona afectada i a mig termini poden afectar a la seguretat de l'estructura.
- Després de grans xàfecs, vendavals, pedregades i nevades, etc. caldrà:
  - Comprovar que les ventilacions de la coberta no quedin obstruïdes i estiguin en bon estat.
  - Revisar i netejar la coberta i comprovar desguassos i morrions.
  - No llençar la neu de les cobertes al carrer.
  - Comprovar les fixacions dels elements ubicats a les cobertes (antena TV, tendals, xemeneies, etc.) i l'estat dels elements singulars de la coberta (lluernes, claraboies, entre d'altres).

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les cobertes i els seus elements singulars (xemeneies, lluernes, badalots, etc.) tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de la coberta.
- Revisions de l'estat de conservació de la teulada o de la protecció de la impermeabilització.
- Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (juntes de dilatació, trobades amb paraments verticals, buneres o canals, ràfecs, sobreexidors, ancoratges d'elements, elements passants, obertures i accessos, careners, aiguafons o claraboies, entre d'altres).

Zones interiors d'ús comú

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

A les zones interiors d'ús comú es desenvoluparan els usos definits en el projecte i en l'apartat d'Introducció de les presents instruccions, mantenint les prestacions de funcionalitat, seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

A les zones d'ús comú no estan permeses les modificacions o la col·locació d'elements aliens que puguin representar l'alteració del seu comportament tèrmic o acústic, de la seva seguretat en cas d'incendis, o una disminució de la seva accessibilitat i seguretat d'utilització (caigudes, impactes, enganxades, il·luminació inadequada, entre d'altres).

Les zones d'ús comú han d'estar netes, lliures d'objectes que puguin dificultar la correcte circulació i evacuació de l'edifici i, llevat de les zones previstes per aquest fi, no han de fer-se servir com a magatzems. Els magatzems, garatges, sales de màquines, cambres de comptadors o d'altres zones d'accés restringit, s'han de mantenir nets i no pot haver-hi o emmagatzemar-hi cap element aliè.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d' intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les zones comuns, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les substitucions de paviments, tancaments de vidre, lluminàries i els seus mecanismes, o pintures de senyalització horitzontal, s'utilitzaran productes similars als existents que no alterin les prestacions de seguretat i habitabilitat inicials.

Neteja:

Els elements de les zones d'ús comú (parets, sostres, paviments, fusteries, etc.) s'han de netejar periòdicament per conservar el seu aspecte i assegurar les seves condicions de seguretat i salubritat. Sempre es vigilarà que els productes de neteja que ofereix el mercat siguin especialment indicats per al material que es vol netejar, tot seguint les instruccions donades pel seu fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen humitats, fissures, oxidacions, despreniments o altres lesions que puguin afectar a l'edifici o provocar situacions de risc s'haurà d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores oportunes.
- En cas d'una emergència (incendi, inundació, explosions, accidents, etc.) cal mantenir la calma i actuar en funció de les possibilitats personals i no efectuar accions que puguin posar en perill la integritat física de propis i tercers, tot adoptant les mesures genèriques que es donen a continuació i, si s'escau, els protocols recollits en el Pla d'emergència de l'edifici:

  Accions:
  - Si es detecta una emergència en la seva zona avisi al personal responsable de la propietat de l'edifici i, si es possible, alerti a persones properes. En cas que ho consideri necessari avisi al Servei de Bombers.
  - Si s'intenta sortir d'un lloc, s'ha de temptejar les portes amb la mà per veure si són calentes. En cas afirmatiu no s'han d'obrir.
  - Si la sortida està bloquejada, s'ha de cobrir les escletxes de les portes amb roba mullada, obrir les finestres i donar senyals de presència. Mai s'ha de saltar per la finestra ni despenjar-se per les façanes.

  Evacuació:
  - Si es troba en el lloc de l'emergència i aquesta ja ha sigut convenientment avisada, no s'entretingui i abandoni la zona i, si s'escau, l'edifici tot seguint les instruccions dels responsables de l'evacuació, les de megafonia o, en el seu defecte, de la senyalització d'evacuació.
  - En el cas d'abandonar el seu lloc de treball desconnecti els equips, no s'entretingui recollint efectes personals i eviti deixar objectes que puguin dificultar la correcta evacuació. Si ha rebut una visita facis responsable de la mateixa fins que surti de l'edifici.
  - No utilitzi mai els ascensors.
  - Si en el recorregut d'evacuació hi ha fum cal ajupir-se, caminar a quatre grapes, retenir la respiració i tancar els ulls tant com es pugui.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les zones comuns tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques dels acabats dels diferents paviments, revestiments i tancaments interiors de les zones d'ús comú.
- Les ferramentes de les portes, de les balconeres i de les finestres s'han de greixar periòdicament perquè funcionin amb suavitat. Els canals i forats de recollida i sortida d'aigua dels marcs de les finestres i de les balconeres s'han de netejar.
- Les baranes i altres elements metàl·lics d'acer es sanejaran i repintaran quan presentin signes d'oxidació.

Instal·lació d'electricitat

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació d'electricitat s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de seguretat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Situació caixa general de protecció de l'edifici:	
Tipus comptadors:	**Situació:**

Pel correcte funcionament i manteniment de les condicions de seguretat de la instal·lació no es pot consumir una potència elèctrica superior a la contractada. Caldrà doncs considerar la potència de cada aparell instal·lat donada pel fabricant per no sobrepassar – de forma simultània - la potència màxima admesa per la instal·lació.

Els armaris o cambres de comptadors d'electricitat no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat. En el cas de l'existència a l'edifici d'un Centre de Transformació de l'empresa de subministrament, l'accés al local on estigui ubicat serà exclusiu del personal de la mateixa.

El quadre de dispositius de comandament i protecció de l'habitatge, local o zona es composa bàsicament pels dispositius de comandament i protecció següents :

- L'ICP (Interruptor de Control de Potència) és un dispositiu per controlar que la potència realment demandada pel consumidor no sobrepassi la contractada.
- L'IGA (Interruptor General Automàtic) es un mecanisme que permet el seu accionament manual i que està dotat d'elements de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuïts.
- L'ID (Interruptor Diferencial) es un dispositiu destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (protegeix contra les fuites accidentals de corrent): Periòdicament s'ha de comprovar si l'interruptor diferencial desconnecta la instal·lació.
- Cada circuit de la distribució interior té assignat un petit interruptor automàtic o interruptor omnipolar magneto tèrmics que el protegeix contra els curt circuits i les sobrecàrregues.

Per a qualsevol manipulació de la instal·lació es desconnectarà el circuit corresponent.

Les males connexions originen sobre-escalfaments o espurnes que poden generar un incendi. La desconnexió d'aparells s'ha de fer estirant de l'endoll, mai del cable.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions elèctriques comunes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

A les cambres de bany, vestuaris, etc., s'han de respectar els volums de protecció normatius respecte dutxes i banyeres i no instal·lar ni mecanismes ni d'altres aparells fixos que modifiquin les distàncies mínimes de seguretat.

Neteja:

Per a la neteja de làmpades i lluminàries es desconnectarà l'interruptor magneto tèrmic del circuit corresponent.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen deficiències en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, làmpades foses en zones d'ús comú, etc.) s'ha d'avisar als responsables de manteniment per tal de que es facin urgentment les mesures oportunes.

- Cal desconnectar immediatament la instal·lació elèctrica en cas de fuita d'aigua, gas o un altre tipus de combustible.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa d'electricitat tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors.
- Depenent de l'ús i de la potència instal·lada, s'haurà de revisar periòdicament la instal·lació.

Si no és fa el manteniment o la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa subministradora o la que desenvolupi les inspeccions de manteniment estan obligades a tallar el subministrament per la perillositat potencial de la instal·lació.

Tots els aparells connectats s'han d'utilitzar i revisar periòdicament seguint les instruccions de manteniment facilitades pels fabricants.

II.DOCUMENTACIÓ GRÀFICA.1

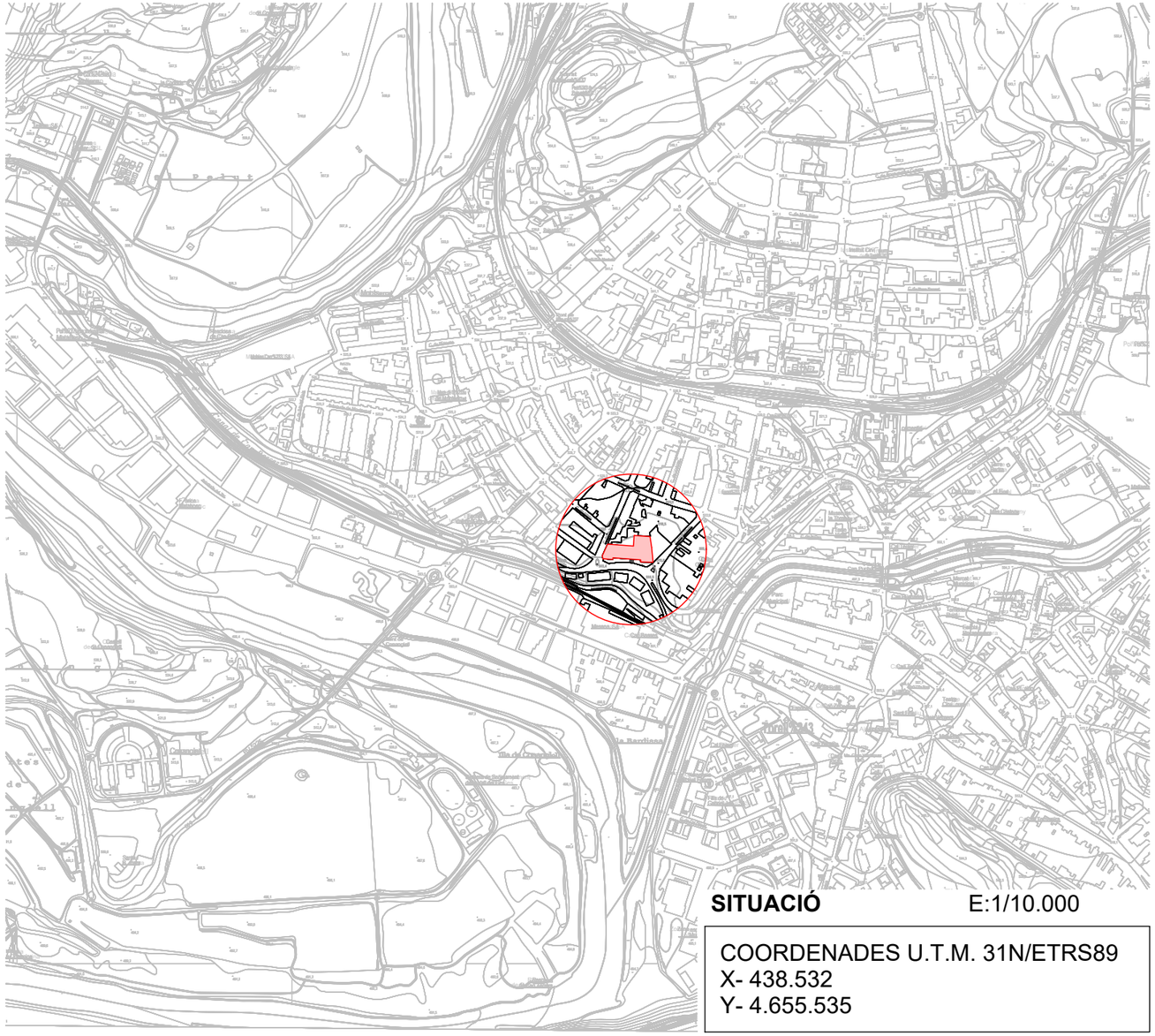
- **A01** – SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
- **A02** – PLANTA ESTAT ACTUAL
- **A03** – COBERTA ESTAT ACTUAL
- **A04** – SECCIONS ESTAT ACTUAL
- **A05** – FAÇANA ESTAT ACTUAL
- **A06** - ACTUACIONS

- **B01** – PLANTA PROPOSTA
- **B02** – COBERTA PROPOSTA
- **C01** – ESCALA METÀL·LICA

- **PI01** – PLANTA BAIXA I ALTELL RECORREGUT EVACUACIÓ
- **PI01** – PLANTA BAIXA I ALTELL DETECCIÓ I EQUIPS CONTRA INCENDIS EXISTENTS
- **PI01** – PLANTA BAIXA - DETECCIÓ PER ASPIRACIÓ

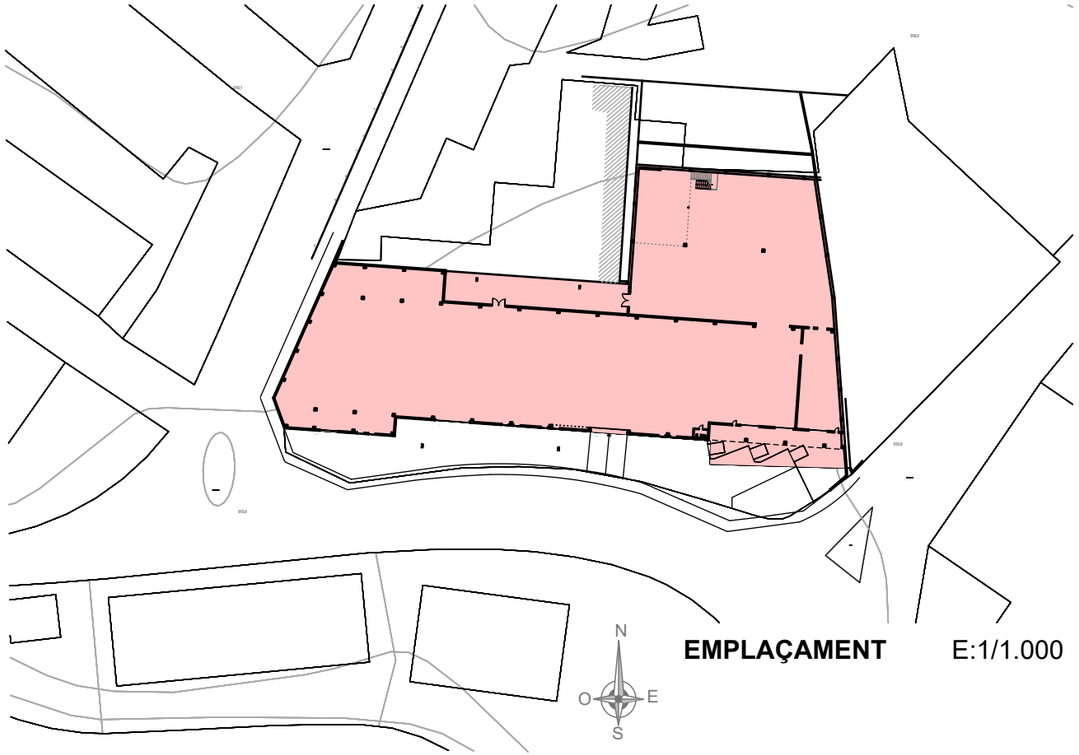
Vic, Febrer 2025
Enginyer Industrial

Josep Colomer Oferil
Núm. Col·legiat 6.115



SITUACIÓ E:1/10.000

COORDENADES U.T.M. 31N/ETRS89
X- 438.532
Y- 4.655.535



EMPLAÇAMENT E:1/1.000

AJUNTAMENT DE TORELLÓ

TÍTOL PROJECTE:
DOCUMENTACIÓ TÈCNICA
Substitució de la coberta i adequació de les mesures de protecció contra incendis

JOSEP COLOMER OFERIL
ENGINYER INDUSTRIAL
COLOMER RIFA
www.colomer-rifa.cat

NOM PLÀNOL:
A01 - Situació i emplaçament

ESCALA:
1/10000 i 1/1000

SITUACIÓ:
Carretera de Conanglell, 2
08570 TORELLÓ

DATA:
Abril 2023

REF:
170280 BE

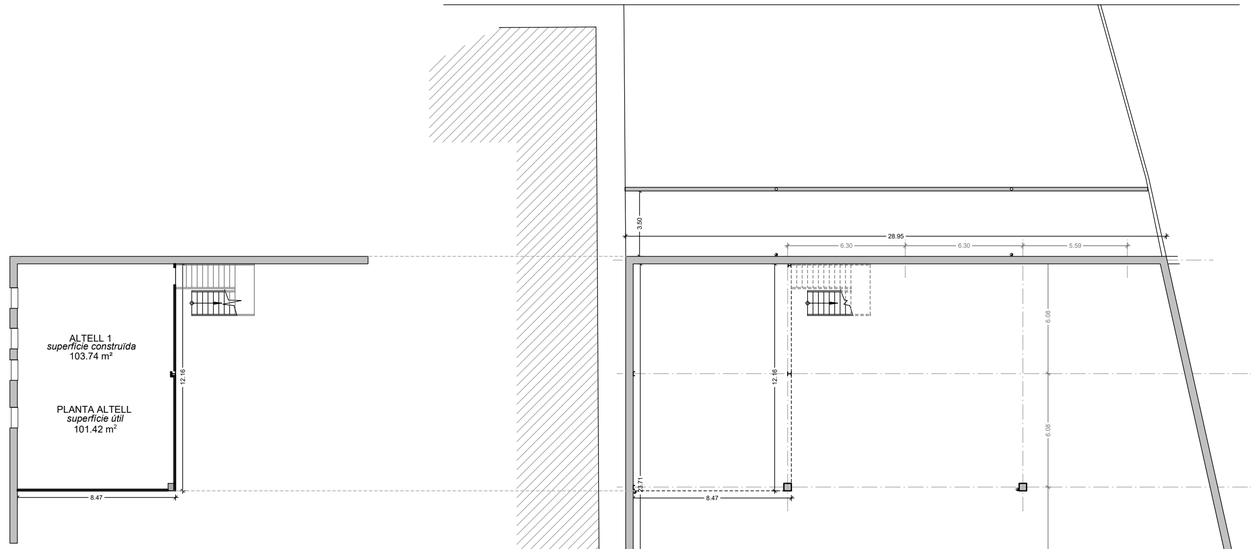
NÚM. PLÀNOL:
A01

DIBUIXAT: MRB REVISAT: ORT APROVAT: JCO EDICIÓ: 1 DATA D'IMPRESSIÓ: 04/02/2025 PL: 300

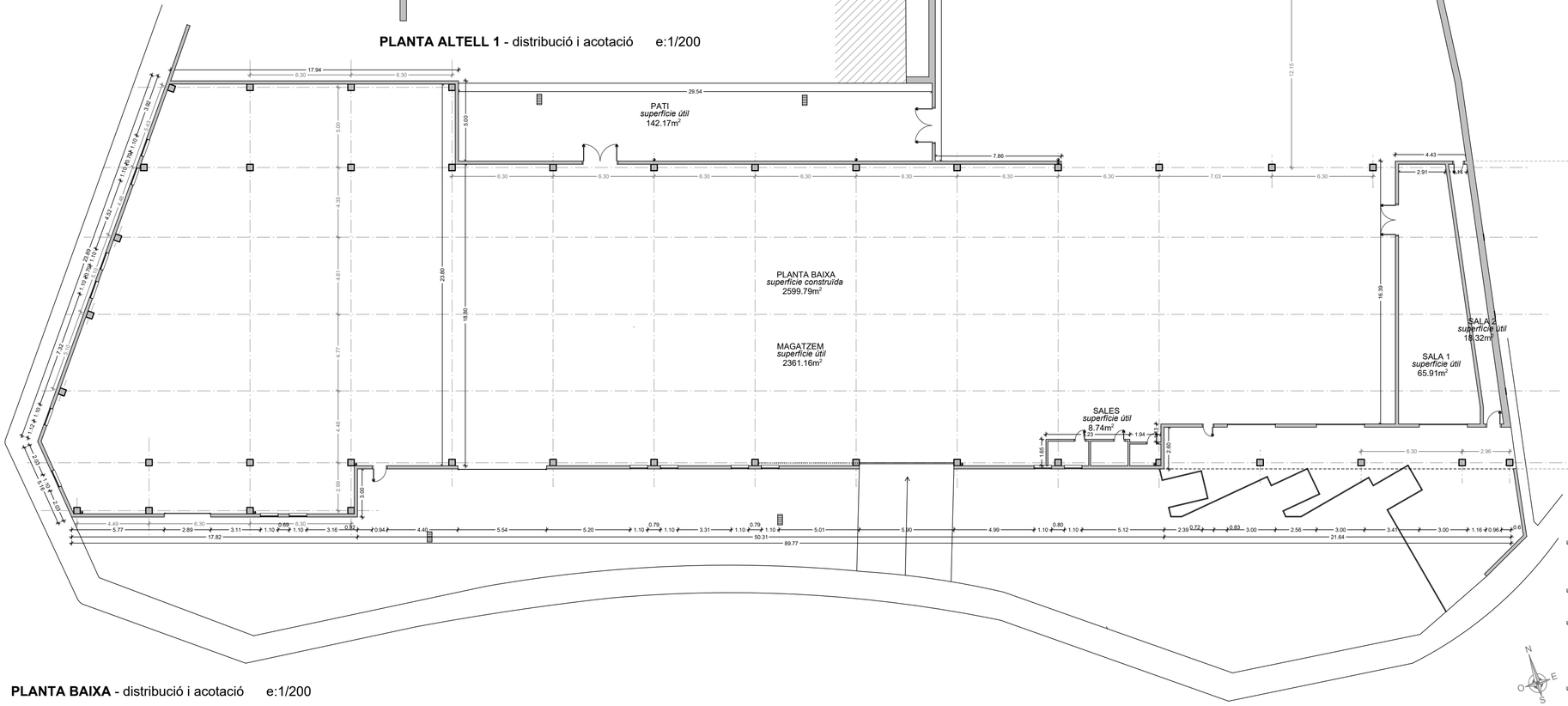
QUADRE DE SUPERFÍCIES	ÚTILS
PLANTA BAIXA	**SUPERFÍCIE [m²]**
MAGATZEM	2361,162
SALA 1	65,911
SALA 2	18,319
SALES	8,743
Total	**2454,135**

QUADRE DE SUPERFÍCIES	ÚTILS
PLANTA ALTELL	**SUPERFÍCIE [m²]**
PLANTA ALTELL	101,416
ZONA SENSE OCUPACIÓ 2	87,503
ZONA SENSE OCUPACIÓ 1	51,023
Total	**239,942**

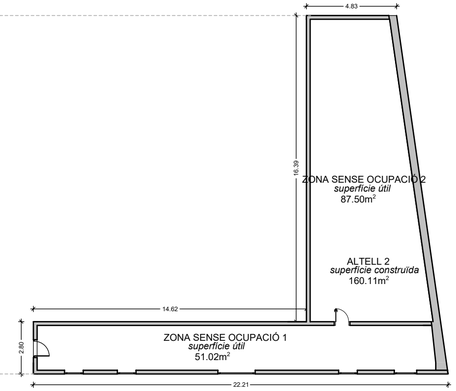
QUADRE DE SUPERFÍCIES	CONSTRUÏDES
	SUPERFÍCIE [m²]
ALTELL 1	103,744
ALTELL 2	160,113
PATI	142,167
PLANTA BAIXA	2599,786
Total	**3005,810**



PLANTA ALTELL 1 - distribució i acotació e:1/200



PLANTA BAIXA - distribució i acotació e:1/200



PLANTA ALTELL 2 - distribució i acotació e:1/200

AJUNTAMENT DE TORELLÓ

TÍTOL PROJECTE:
DOCUMENTACIÓ TÈCNICA
Documentació tècnica per a la substitució de la coberta i adequació de les mesures de protecció contra incendis

NOM PLÀNOL:
A02 - Plantes estat actual

ESCALA:
1/200

SITUACIÓ:
Carretera de Conanglell, 2
08570 TORELLÓ

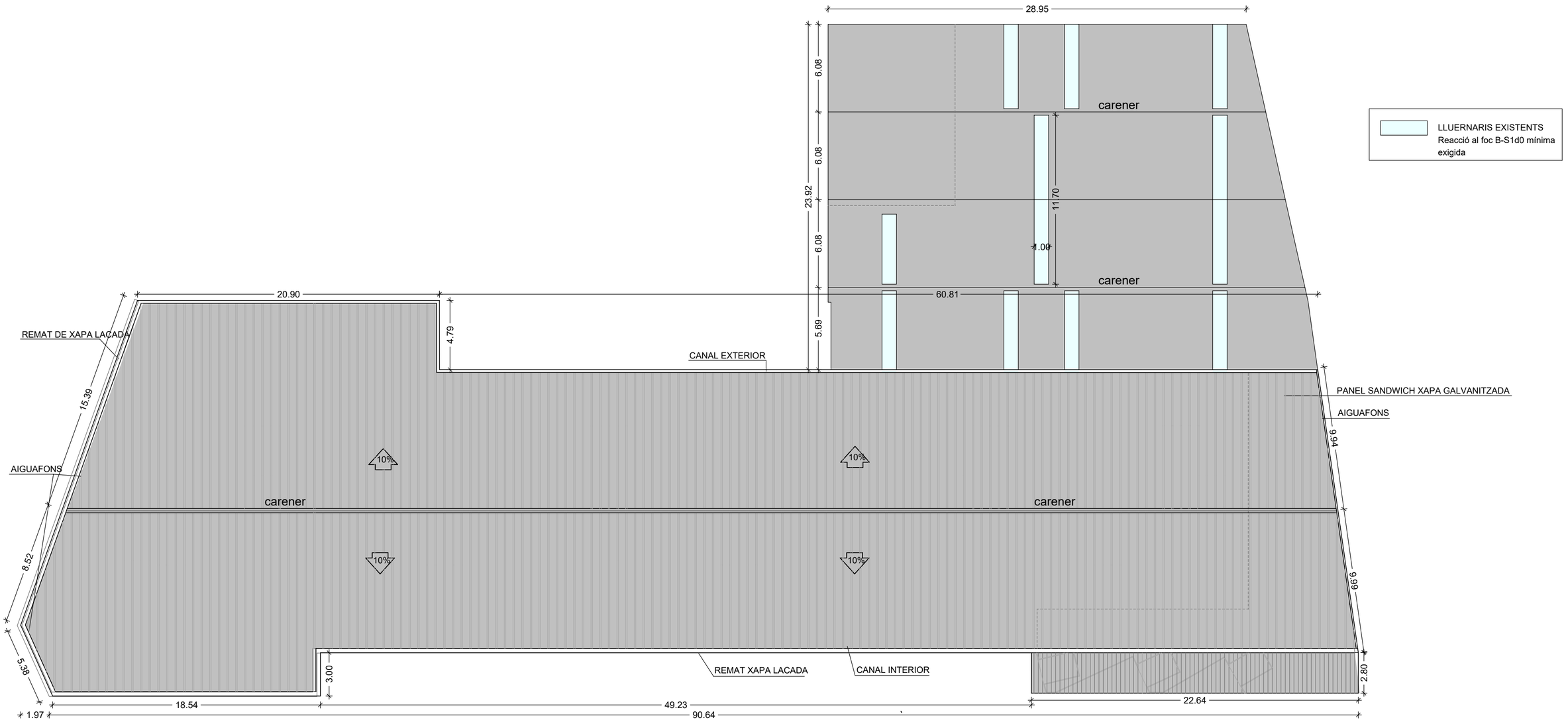
DATA:
Abril 2023

REF:
170280 BE

NÚM. PLÀNOL:
A02

JOSEP COLOMER OFERIL
ENGINYER INDUSTRIAL
COLOMER RIFA
www.colomer-rifa.cat

DIBUIXAT: MRB REVISAT: ORT APROVAT: JCO EDICIÓ: 1 DATA D'IMPRESSIÓ: 04/02/2025 PL: 301



AJUNTAMENT DE TORELLÓ

TÍTOL PROJECTE:
DOCUMENTACIÓ TÈCNICA
Substitució de la coberta i adequació de les mesures de protecció contra incendis

NOM PLÀNOL:
A03 - Coberta estat actual

ESCALA:
1/200

SITUACIÓ:
Carretera de Conanglell, 2
08570 TORELLÓ

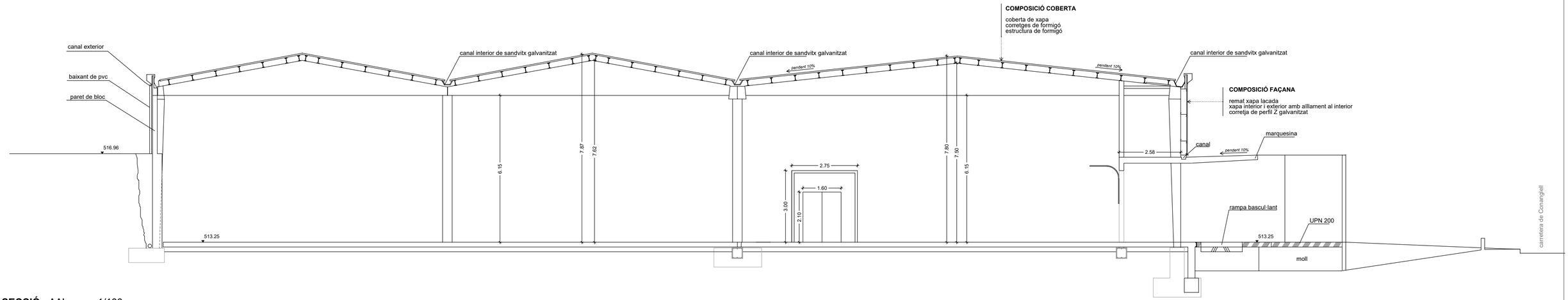
DATA:
Abril 2023

REF:
170280 BE

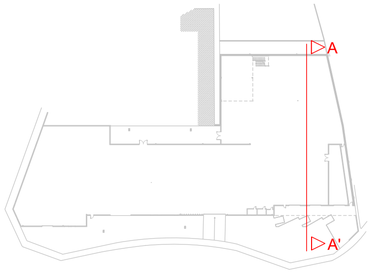
NÚM. PLÀNOL:
A03

JOSEP COLOMER OFERIL
ENGINYER INDUSTRIAL
COLOMER RIFA
www.colomer-rifa.cat

DIBUIXAT: MRB REVISAT: ORT APROVAT: JCO EDICIÓ: 1 DATA D'IMPRESSIÓ: 04/02/2025 PL: 302



SECCIÓ - AA' e:1/100



AJUNTAMENT DE TORELLÓ

TÍTOL PROJECTE:
DOCUMENTACIÓ TÈCNICA
Substitució de la coberta i adequació de les mesures de protecció contra incendis

NOM PLÀNOL:
A04 - Seccions estat actual

ESCALA:
1/100

SITUACIÓ:
Carretera de Conanglell, 2
08570 TORELLÓ

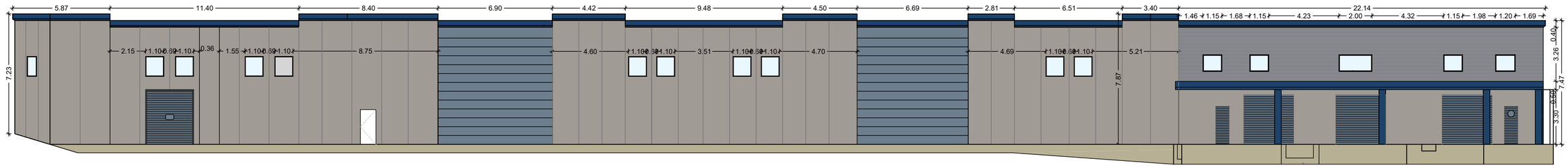
DATA:
Abril 2023

REF:
170280 BE

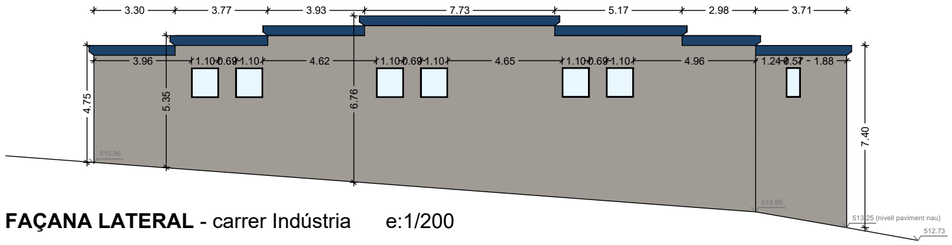
NÚM. PLÀNOL:
A04

JOSEP COLOMER OFERIL
ENGINYER INDUSTRIAL
COLOMER RIFA
www.colomer-rifa.cat

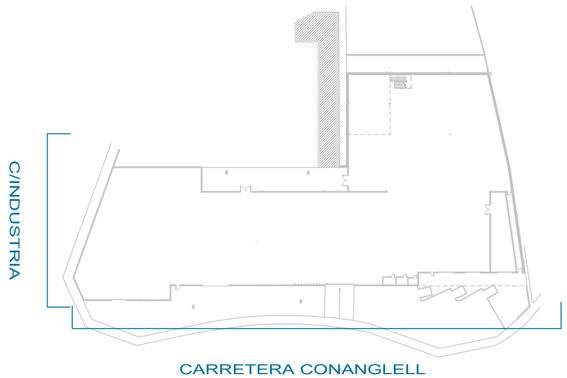
DIBUIXAT: MRB REVISAT: ORT APROVAT: JCO EDICIÓ: 1 DATA D'IMPRESSIÓ: 04/02/2025 PL: 303



FAÇANA PRINCIPAL - carreretera de Conanglell e:1/200



FAÇANA LATERAL - carrer Indústria e:1/200



AJUNTAMENT DE TORELLÓ

TÍTOL PROJECTE:
DOCUMENTACIÓ TÈCNICA
Substitució de la coberta i adequació de les mesures de protecció contra incendis

NOM PLÀNOL:
A05 - Façana estat actual

ESCALA:
1/200

SITUACIÓ:
Carretera de Conanglell, 2
08570 TORELLÓ

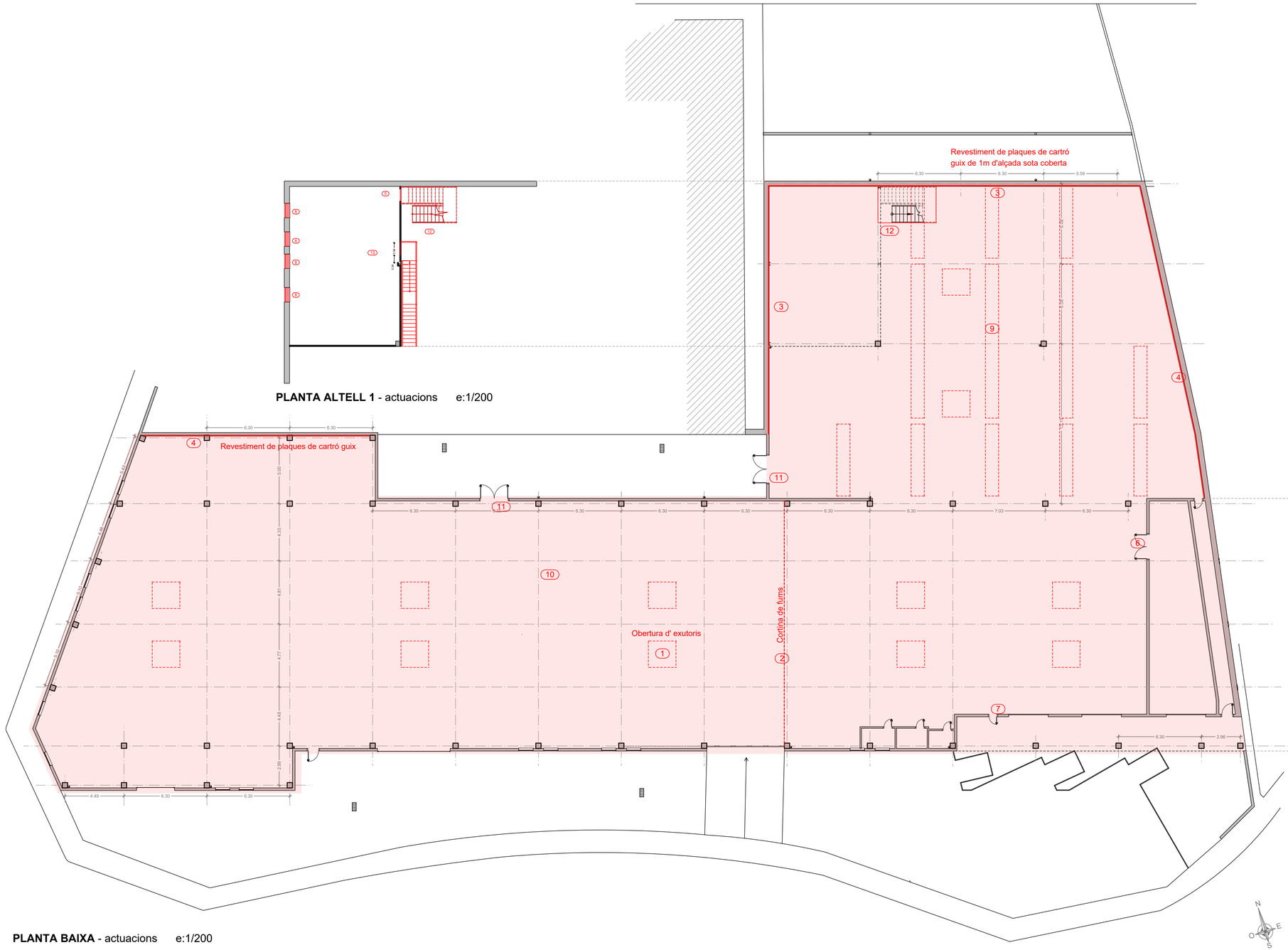
DATA:
Abril 2023

REF:
170280 BE

NÚM. PLÀNOL:
A05

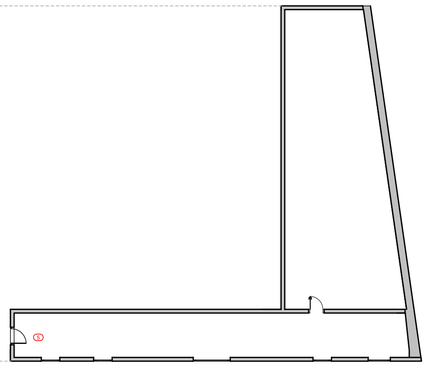
JOSEP COLOMER OFERIL
ENGINYER INDUSTRIAL
COLOMER RIFA
www.colomer-rifa.cat

DIBUIXAT: MRB REVISAT: ORT APROVAT: JCO EDICIÓ: 1 DATA D'IMPRESSIÓ: 04/02/2025 PL: 304



PLANTA ALTELL 1 - actuacions e:1/200

PLANTA BAIXA - actuacions e:1/200



PLANTA ALTELL 2 - actuacions e:1/200

ACTUACIONS

1. Exutori a coberta de 2,00 x 2,10m superfície aerodinàmica 4,16m²
2. Col·locació d'una cortina de fums amb una altura de 5,91m
3. Col·locació de revestiment de plaques de cartró guix de 1m d'alçada sota coberta per aconseguir EI 180
4. Revestiment de plaques de cartró guix per aconseguir resistència EI 180
5. Tapiar porta
6. Pintar estructura existent amb pintura resistent al foc EI-120
7. Obertura per porta de 80cm
8. Tapiar finestres existents
9. Col·locació de plaques de policarbonat per a lluernaris
10. Substitució de coberta existent per coberta amb panell sandvitx
11. Substitució per porta peatonal de 0,80 x 2,10m de pas
12. Enderroc i substitució d'escala metàl·lica existent. R-90
13. Nova obertura i instal·lació de porta tallafocs EI-60.

AJUNTAMENT DE TORELLÓ

TÍTOL PROJECTE:
DOCUMENTACIÓ TÈCNICA
Documentació tècnica per a la substitució de la coberta i adequació de les mesures de protecció contra incendis

NOM PLÀNOL: A06 - Actuacions

ESCALA: 1/200

SITUACIÓ: Carretera de Conanglell, 2
08570 TORELLÓ

DATA: Abril 2023

REF: 170280 BE

NÚM. PLÀNOL: A06

JOSEP COLOMER OFERIL
ENGINYER INDUSTRIAL
COLOMER RIFA
www.colomer-rifa.cat

DIBUIXAT: MRB REVISAT: ORT APROVAT: JCO EDICIÓ: 1 DATA D'IMPRESSIÓ: 04/02/2025 PL: 305

II.DOCUMENTACIÓ GRÀFICA.3

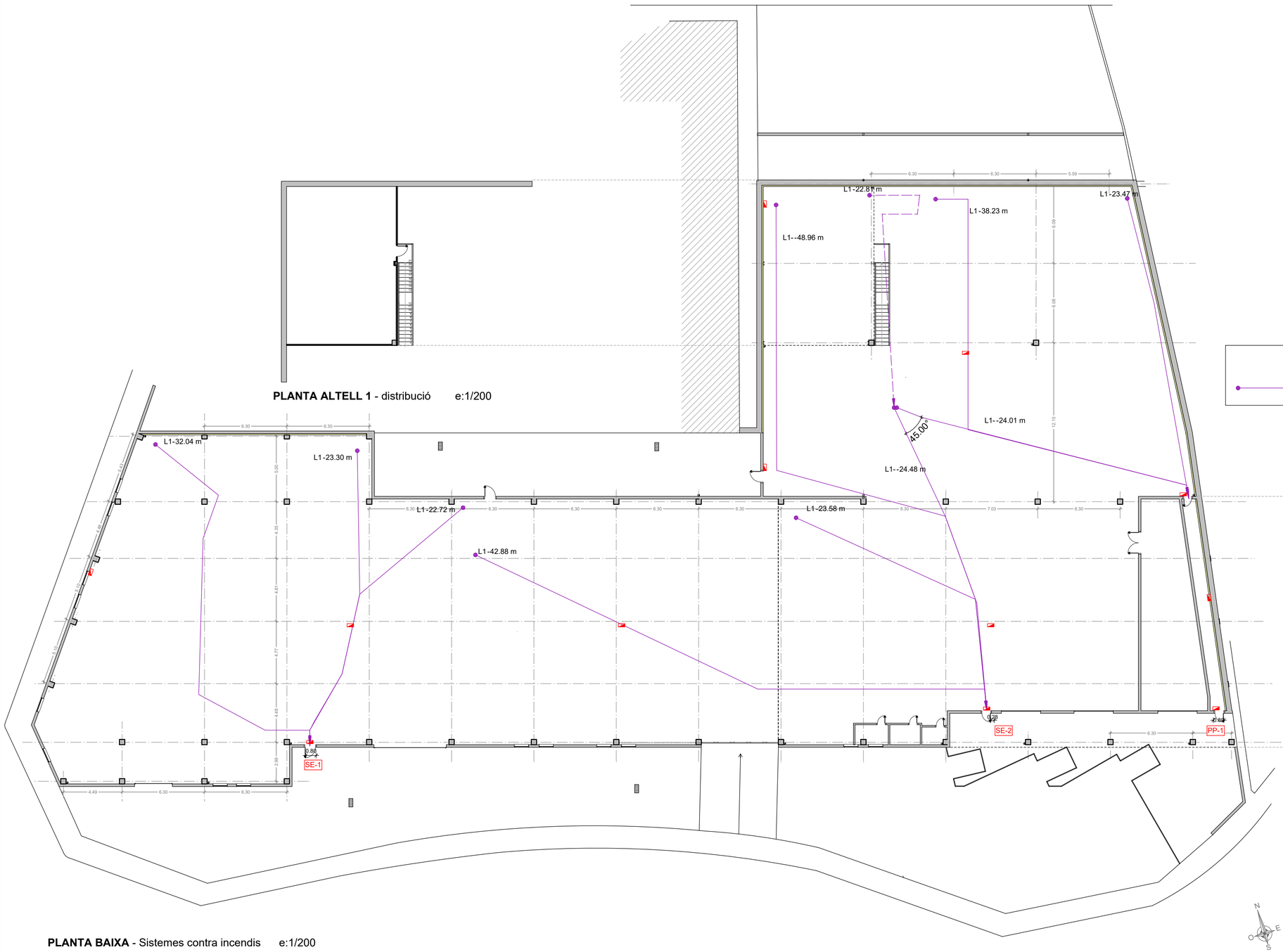
- **A01** – SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
- **A02** – PLANTA ESTAT ACTUAL
- **A03** – COBERTA ESTAT ACTUAL
- **A04** – SECCIONS ESTAT ACTUAL
- **A05** – FAÇANA ESTAT ACTUAL
- **A06** - ACTUACIONS

- **B01** – PLANTA PROPOSTA
- **B02** – COBERTA PROPOSTA
- **C01** – ESCALA METÀL·LICA

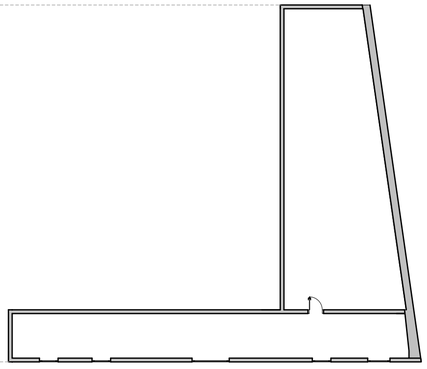
- **PI01** – PLANTA BAIXA I ALTELL RECORREGUT EVACUACIÓ
- **PI01** – PLANTA BAIXA I ALTELL DETECCIÓ I EQUIPS CONTRA INCENDIS EXISTENTS
- **PI01** – PLANTA BAIXA - DETECCIÓ PER ASPIRACIÓ

Vic, Febrer 2025
Enginyer Industrial

Josep Colomer Oferil
Núm. Col·legiat 6.115



PLANTA ALTELL 1 - distribució e:1/200



PLANTA ALTELL 2 - distribució e:1/200

PLANTA BAIXA - Sistemes contra incendis e:1/200

AJUNTAMENT DE TORELLÓ

TÍTOL PROJECTE:
DOCUMENTACIÓ TÈCNICA
industrial dedicat al disseny, producció i muntatge de carrosses de carnestoltes

NOM PLÀNOL:
PI01 - Planta Baixa i Altell recorregut evacuació existent

ESCALA:
1/200

SITUACIÓ:
Carretera de Conanglell, 2
08570 TORELLÓ

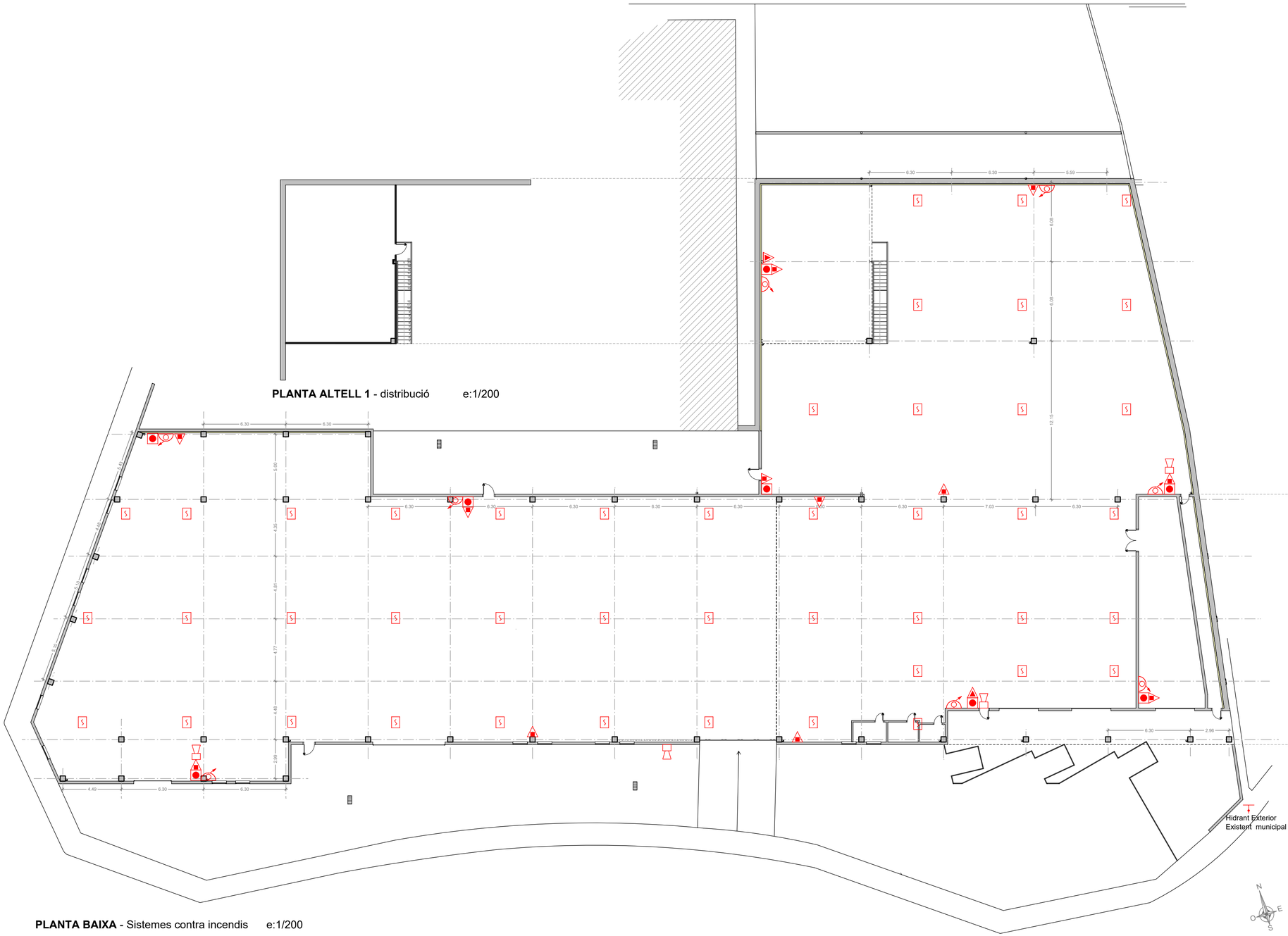
DATA:
Abril 2023

REF:
170280 PI 2

NÚM. PLÀNOL:
PI01

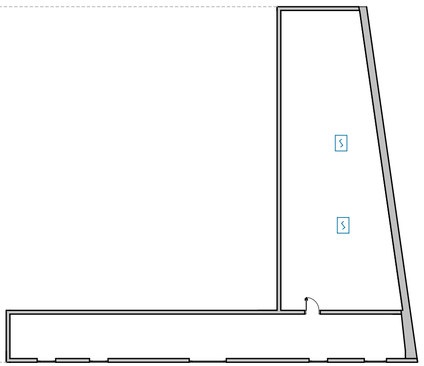
JOSEP COLOMER OFERIL
ENGINYER INDUSTRIAL
COLOMER RIFA
www.colomer-rifa.cat

DIBUIXAT: OTA REVISAT: PAC APROVAT: JCO EDICIÓ: 1 DATA D'IMPRESSIÓ: 04/02/2025 PL: 309



PLANTA ALTELL 1 - distribució e:1/200

PLANTA BAIXA - Sistemes contra incendis e:1/200



PLANTA ALTELL 2 - distribució e:1/200

EXTINTORS D'INCENDIS PORTÀTILS

- EXTINTOR DE POLS ABC EFICÀCIA 21A-113B
- EXTINTOR D'ANHÍDRIC CARBONI (CO2) EFICÀCIA 89B

EQUIPS PER LA LLUITA CONTRA INCENDIS

- BOCA D'INCENDIS EQUIPADA BIE45/20

MITJANS AVISADORS

- DISPOSITIU AVISADOR D'INCENDIS (SÍMBOL GENERAL)

MITJANS DE DETECCIÓ I ALARMA

- DETECTOR DE FUMS SOTA COBERTA
- DETECTOR DE FUMS SOTA FORJAT
- POLSADOR D'ALARMA

SISTEMES FIXES D'EXTINCIÓ D'INCENDIS

- HIDRANT DE COLUMNA MUNICIPAL

AJUNTAMENT DE TORELLÓ

TÍTOL PROJECTE:
DOCUMENTACIÓ TÈCNICA
industrial dedicat al disseny, producció i muntatge de carrosses de carnestoltes

NOM PLÀNOL:
PI02 - Planta Baixa i Altell detecció i equips contra incendis existen

ESCALA:
1/200

SITUACIÓ:
Carretera de Conanglell, 2
08570 TORELLÓ

DATA:
Abril 2023

REF:
170280 PI 2

NÚM. PLÀNOL:
PI02

DIBUIXAT: OTA REVISAT: PAC APROVAT: JCO EDICIÓ: 1 DATA D'IMPRESSIÓ: 04/02/2025 PL: 310

JOSEP COLOMER OFERIL
ENGINYER INDUSTRIAL
COLOMER RIFA
www.colomer-rifa.cat

LEYENDA

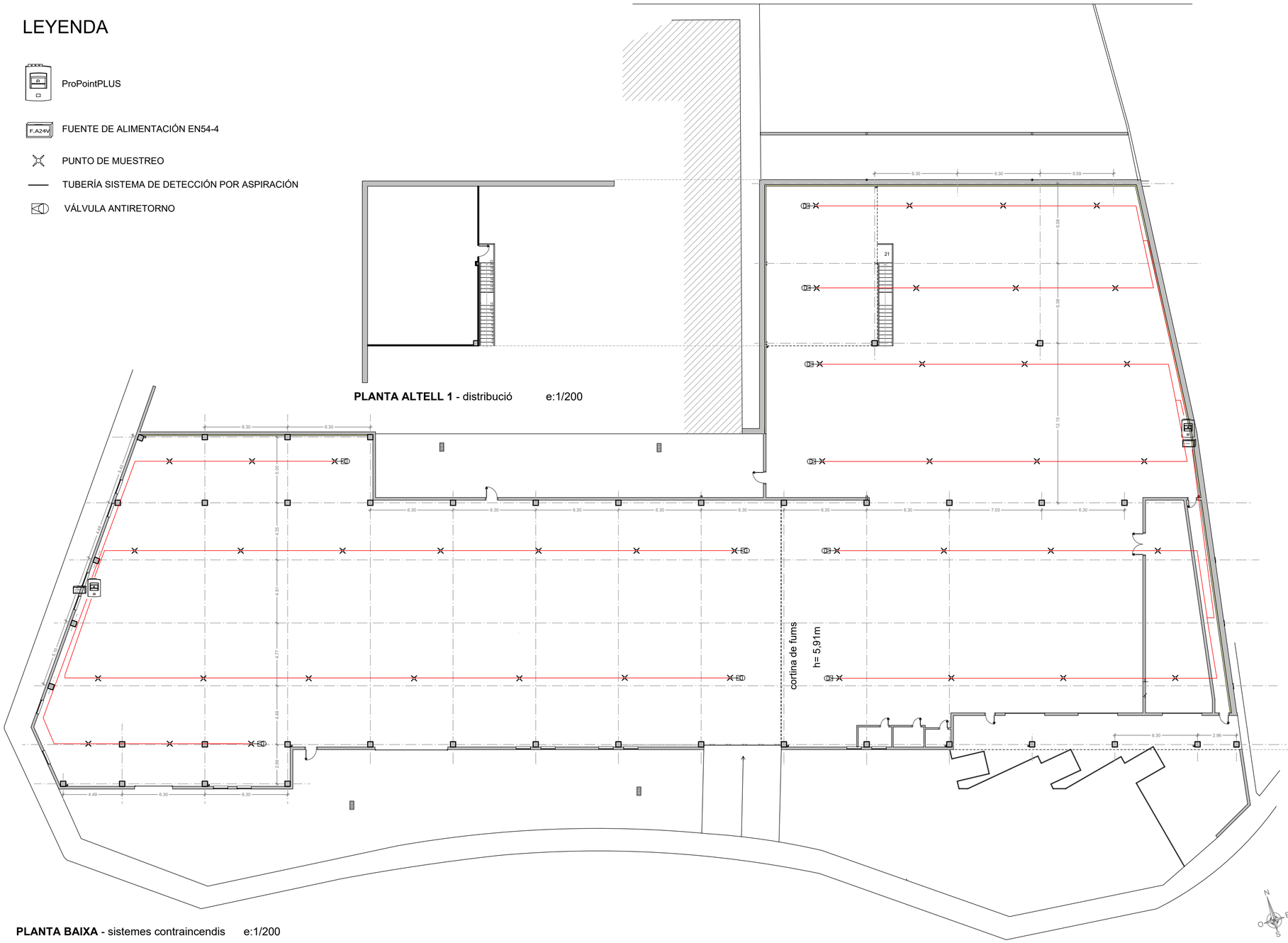
ProPointPLUS

FUENTE DE ALIMENTACIÓN EN54-4

PUNTO DE MUESTREO

TUBERÍA SISTEMA DE DETECCIÓN POR ASPIRACIÓN

VÁLVULA ANTIRETORNO



PLANTA ALTELL 1 - distribució e:1/200

PLANTA ALTELL 2 - distribució e:1/200

PLANTA BAIXA - sistemes contraincendis e:1/200

AJUNTAMENT DE TORELLÓ

TÍTOL PROJECTE:
DOCUMENTACIÓ TÈCNICA
industrial dedicat al disseny, producció i muntatge de carrosses de carnestoltes

NOM PLÀNOL:
PI03 - Planta Baixa i Altell detecció per aspiració proposta

ESCALA:
1/200

SITUACIÓ:
Carretera de Conanglell, 2
08570 TORELLÓ

DATA:
Abril 2023

REF:
170280 PI 2

NÚM. PLÀNOL:
PI03

DIBUIXAT: OTA REVISAT: PAC APROVAT: JCO EDICIÓ: 1 DATA D'IMPRESSIÓ: 04/02/2025 PL: 311

JOSEP COLOMER OFERIL
ENGINYER INDUSTRIAL
COLOMER RIFA
www.colomer-rifa.cat

II.DOCUMENTACIÓ GRÀFICA.2

- **A01** – SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
- **A02** – PLANTA ESTAT ACTUAL
- **A03** – COBERTA ESTAT ACTUAL
- **A04** – SECCIONS ESTAT ACTUAL
- **A05** – FAÇANA ESTAT ACTUAL
- **A06** - ACTUACIONS

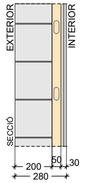
- **B01** – PLANTA PROPOSTA
- **B02** – COBERTA PROPOSTA
- **C01** – ESCALA METÀL·LICA

- **PI01** – PLANTA BAIXA I ALTELL RECORREGUT EVACUACIÓ
- **PI01** – PLANTA BAIXA I ALTELL DETECCIÓ I EQUIPS CONTRA INCENDIS EXISTENTS
- **PI01** – PLANTA BAIXA - DETECCIÓ PER ASPIRACIÓ

Vic, Febrer 2025
Enginyer Industrial

Josep Colomer Oferil
Núm. Col·legiat 6.115

DET_01: 1/20



COMPOSICIÓ TANCAMENT (ext. - int.)
- mur de blocs de formigó de 20cm de gruix, existents
- revestiment de dues plaques de cartró gruix de 15mm subjectats en una estructura de perfils de xapa d'acer galvanitzat a base de montants

DET_02: 1/20

COMPOSICIÓ TANCAMENT (ext. - int.)
- mur de formigó armat existent de 40cm de gruix, existent
- revestiment de dues plaques de cartró gruix de 15mm subjectats en una estructura de perfils de xapa d'acer galvanitzat a base de montants, per aconseguir una resistència al foc de EI-180

Croquis	Aislante	a	b	c	Sistema	EI (1)
	SIN LM	48	15	78	78/48	**60**
		70	15	100	100/70	60
		90	15	120	120/90	60
		100	15	130	130/100	60
		125	15	155	155/125	60
		150	15	180	180/150	60

QUADRE DE SUPERFÍCIES	ÚTILS
PLANTA BAIXA	**SUPERFÍCIE [m²]**
MAGATZEM	2361,162
SALA 1	65,911
SALA 2	18,319
SALES	8,743
Total	**2454,135**

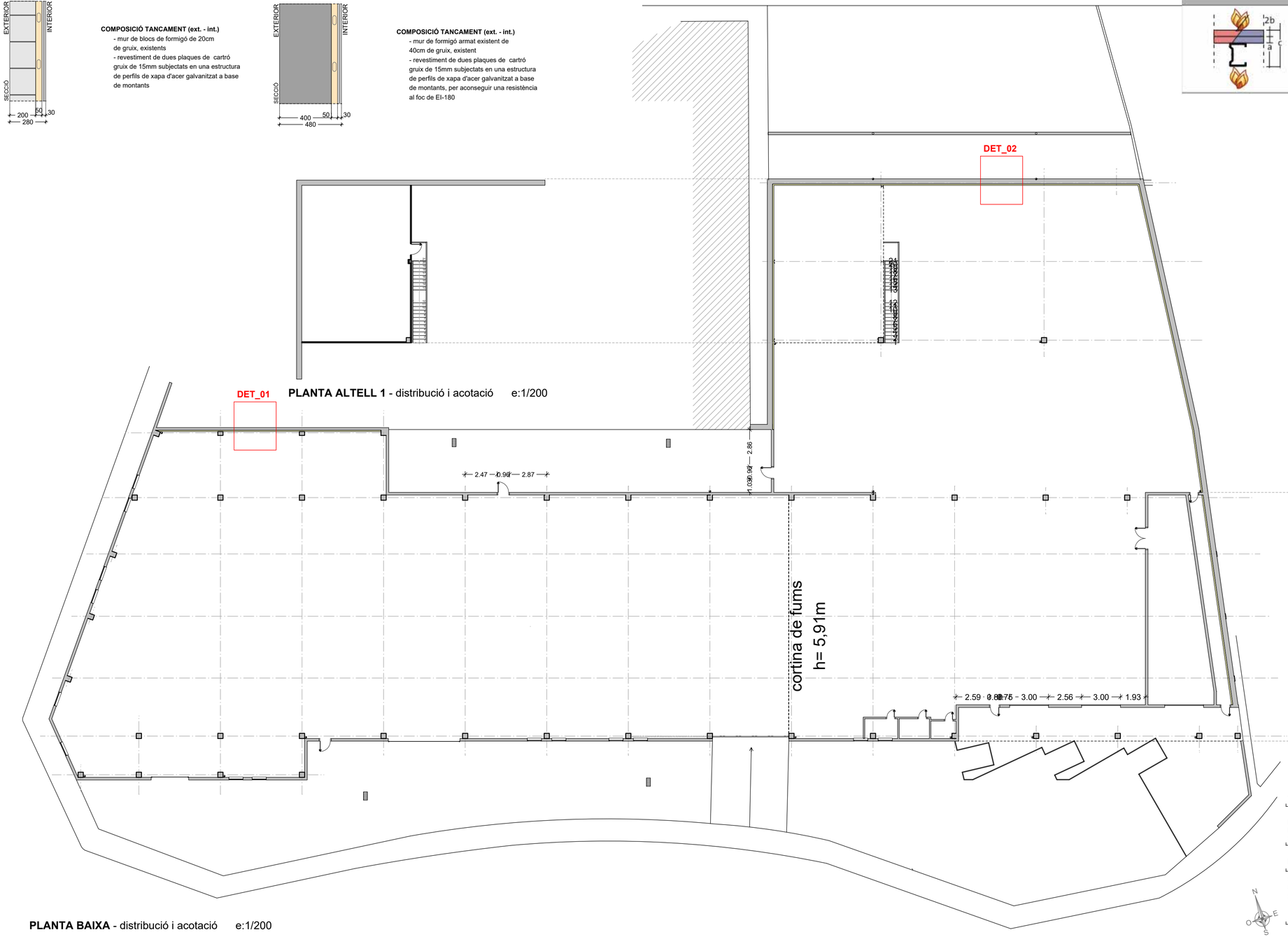
QUADRE DE SUPERFÍCIES	ÚTILS
PLANTA ALTELL	**SUPERFÍCIE [m²]**
PLANTA ALTELL	101,416
ZONA SENSE OCUPACIÓ 2	87,503
ZONA SENSE OCUPACIÓ 1	51,023
Total	**239,942**

QUADRE DE SUPERFÍCIES	CONSTRUÏDES
	SUPERFÍCIE [m²]
ALTELL 1	103,744
ALTELL 2	160,113
PATI	142,167
PLANTA BAIXA	2599,786
Total	**3005,810**

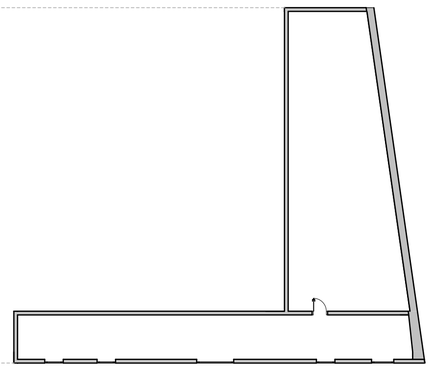
DET_01

DET_02

PLANTA ALTELL 1 - distribució i acotació e:1/200



PLANTA BAIXA - distribució i acotació e:1/200



PLANTA ALTELL 2 - distribució i acotació e:1/200

AJUNTAMENT DE TORELLÓ

TÍTOL PROJECTE:
DOCUMENTACIÓ TÈCNICA
Documentació tècnica per a la substitució de la coberta i adequació de les mesures de protecció contra incendis

NOM PLÀNOL:
B01 - Plantes proposta

ESCALA:
1/200

SITUACIÓ:
Carretera de Conanglell, 2
08570 TORELLÓ

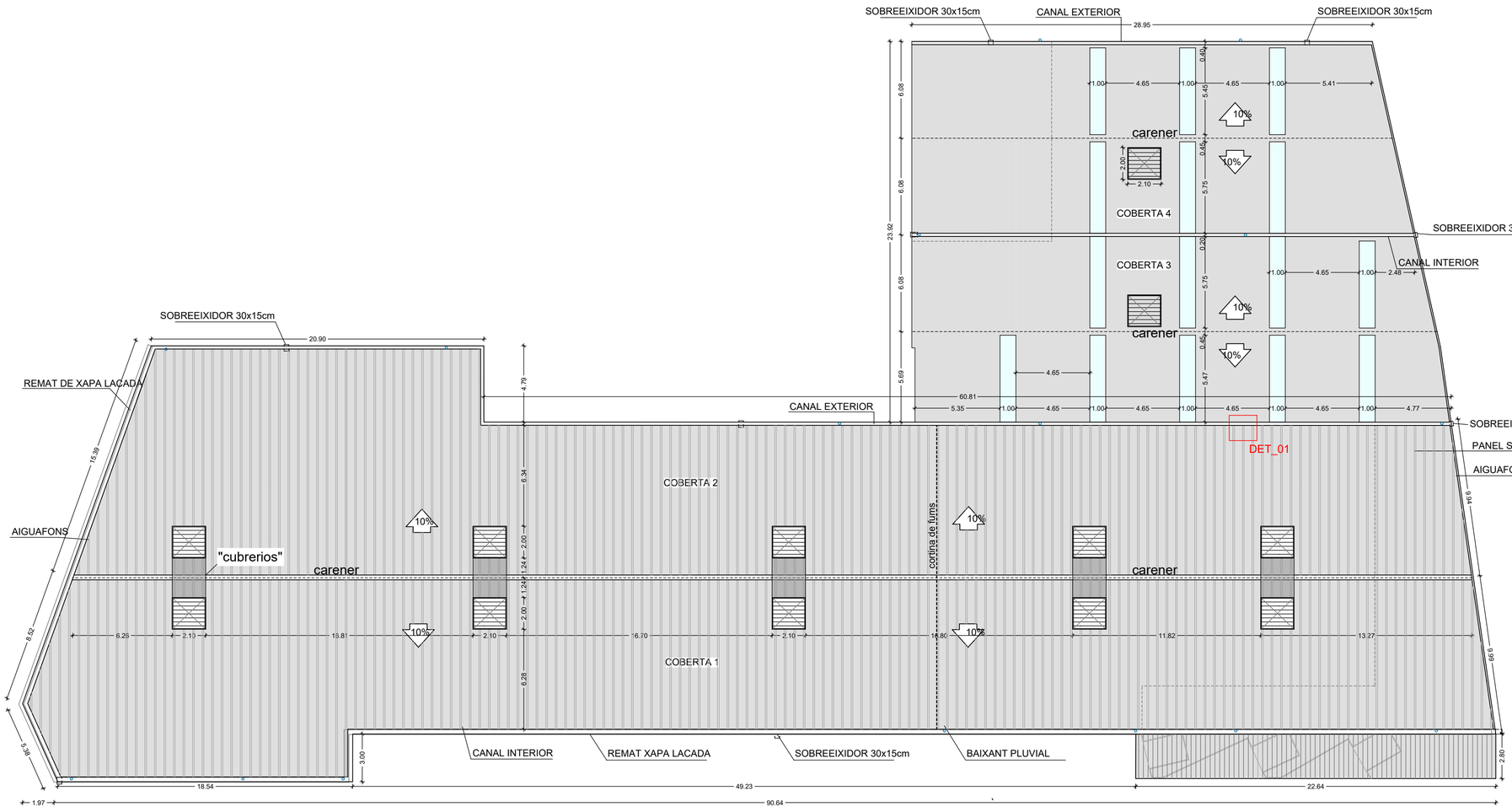
DATA:
Abril 2023

REF:
170280 BE

NÚM. PLÀNOL:
B01

JOSEP COLOMER OFERIL
ENGINYER INDUSTRIAL
COLOMER RIFA
www.colomer-rifa.cat

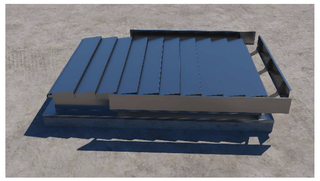
DIBUIXAT: MRB REVISAT: ORT APROVAT: JCO EDICIÓ: 1 DATA D'IMPRESSIÓ: 04/02/2025 PL: 306

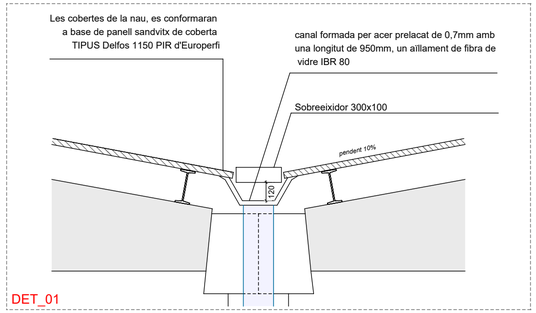


COBERTA SANVITX
Les cobertes de la nau, es conformaran a base de panell sandvitx de coberta TIPUS Delfos 1150 PIR d'Europerfil, amb una reacció al foc de B-s1, d0. Nervi central rigiditzador i sistema estanc de encadellat amb fixació oculta mitjançant tapajunts. De 60 mm de gruix amb le 1150mm; compost per xapa exterior i interior d'acer galvanitzat i pre-lacat. Aïllament intermedi amb nucli de poliisocianurat (PIR). Amb pendents del 10%. La coberta es fixarà a la estructura de formigó existent.

LLUERNARI DE POLICARBONAT
Subministrament i col·locació lluernari de policarbonat cel·lular protegit U.V.per cobertes, model Aislux Polivalent, composat per panells de policarbonat cel·lular coextruido de 30mm d'espessor i 1.000 mm d'amplada. Reacció al foc Euroclasse B-s1,d0.

EXUTORI 2,00 x 2,10m SUPERFÍCIE AERODINÁMICA 4,16m²
Exutori de lames dissenyat per a l'evacuació i ventilació de fums d'incendi i gasos. La base està fabricada íntegrament en alumini. La seva altura estàndard és de 20 cm en una única peça. Les lames seràn de policarbonat. Drenen l'aigua a l'exterior i disposen de juntes d'EPDM que garanteixen una estanquitat total. Amb reixa de protecció





CÀLCUL DE SOBREEIXIDORS DE COBERTA

COLOMER RIFA

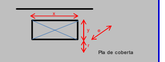
Client:	AJUNTAMENT DE TORELLÓ	***Població:***	Torelló
Obra:	Substitució de la coberta i adequació de les mesures de protecció contra incendis	***Referència:***	170280
Id coberta:	COBERTA 1		

Determinació del cabal

Temps de concentració	8	min	
Índex de torrencialitat	11	-	
Volum de precipitació diària	150	mm	Recomanacions Agència Catalana de l'Aigua
Intensitat màxima mitjana	207,89	mm/h	
Cabal per unitat de superfície	0,06	l/s·m²	
Superfície vessant coberta (en planta)	904,71	m²	
Cabal	52,29	l/s	

Característiques del sobreeixidor

Tipus de sobreeixidor	De paret gruixuda, rectangular, amb contraccions laterals		
Amplada sobreeixidor, x	0,30	m	
Alçada sobreeixidor, y	0,15	m	
Resguard, r	0,10	m	
Gruix, e	0,30	m	



Càlcul del nº de sobreeixidors

Coeficient de desguàs, C_d	0,7343		Fórmula de Rehbock
Coeficient de reducció, ε_1	0,7925		Expressió empírica
Factor de seguretat	1,50		
Cabal unitari del sobreeixidor	0,030	m³/s	
	29,95	l/s	
nº de sobreeixidors	3	u	

CÀLCUL DE SOBREEIXIDORS DE COBERTA

COLOMER RIFA

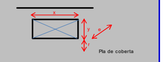
Client:	AJUNTAMENT DE TORELLÓ	***Població:***	Torelló
Obra:	Substitució de la coberta i adequació de les mesures de protecció contra incendis	***Referència:***	170280
Id coberta:	COBERTA 2		

Determinació del cabal

Temps de concentració	8	min	
Índex de torrencialitat	11	-	
Volum de precipitació diària	150	mm	Recomanacions Agència Catalana de l'Aigua
Intensitat màxima mitjana	207,89	mm/h	
Cabal per unitat de superfície	0,06	l/s·m²	
Superfície vessant coberta (en planta)	906,3	m²	
Cabal	52,38	l/s	

Característiques del sobreeixidor

Tipus de sobreeixidor	De paret gruixuda, rectangular, amb contraccions laterals		
Amplada sobreeixidor, x	0,30	m	
Alçada sobreeixidor, y	0,15	m	
Resguard, r	0,10	m	
Gruix, e	0,30	m	



Càlcul del nº de sobreeixidors

Coeficient de desguàs, C_d	0,7343		Fórmula de Rehbock
Coeficient de reducció, ε_1	0,7925		Expressió empírica
Factor de seguretat	1,50		
Cabal unitari del sobreeixidor	0,030	m³/s	
	29,95	l/s	
nº de sobreeixidors	3	u	

CÀLCUL DE SOBREEIXIDORS DE COBERTA

COLOMER RIFA

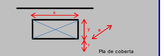
Client:	AJUNTAMENT DE TORELLÓ	***Població:***	Torelló
Obra:	Substitució de la coberta i adequació de les mesures de protecció contra incendis	***Referència:***	170280
Id coberta:	COBERTA 3		

Determinació del cabal

Temps de concentració	8	min	
Índex de torrencialitat	11	-	
Volum de precipitació diària	150	mm	Recomanacions Agència Catalana de l'Aigua
Intensitat màxima mitjana	207,89	mm/h	
Cabal per unitat de superfície	0,06	l/s·m²	
Superfície vessant coberta (en planta)	381,77	m²	
Cabal	22,06	l/s	

Característiques del sobreeixidor

Tipus de sobreeixidor	De paret gruixuda, rectangular, amb contraccions laterals		
Amplada sobreeixidor, x	0,30	m	
Alçada sobreeixidor, y	0,15	m	
Resguard, r	0,10	m	
Gruix, e	0,30	m	



Càlcul del nº de sobreeixidors

Coeficient de desguàs, C_d	0,7343		Fórmula de Rehbock
Coeficient de reducció, ε_1	0,7925		Expressió empírica
Factor de seguretat	1,50		
Cabal unitari del sobreeixidor	0,030	m³/s	
	29,95	l/s	
nº de sobreeixidors	2	u	

CÀLCUL DE SOBREEIXIDORS DE COBERTA

COLOMER RIFA

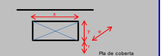
Client:	AJUNTAMENT DE TORELLÓ	***Població:***	Torelló
Obra:	Substitució de la coberta i adequació de les mesures de protecció contra incendis	***Referència:***	170280
Id coberta:	COBERTA 4		

Determinació del cabal

Temps de concentració	8	min	
Índex de torrencialitat	11	-	
Volum de precipitació diària	150	mm	Recomanacions Agència Catalana de l'Aigua
Intensitat màxima mitjana	207,89	mm/h	
Cabal per unitat de superfície	0,06	l/s·m²	
Superfície vessant coberta (en planta)	358,23	m²	
Cabal	20,70	l/s	

Característiques del sobreeixidor

Tipus de sobreeixidor	De paret gruixuda, rectangular, amb contraccions laterals		
Amplada sobreeixidor, x	0,30	m	
Alçada sobreeixidor, y	0,15	m	
Resguard, r	0,10	m	
Gruix, e	0,30	m	



Càlcul del nº de sobreeixidors

Coeficient de desguàs, C_d	0,7343		Fórmula de Rehbock
Coeficient de reducció, ε_1	0,7925		Expressió empírica
Factor de seguretat	1,50		
Cabal unitari del sobreeixidor	0,030	m³/s	
	29,95	l/s	
nº de sobreeixidors	2	u	

AJUNTAMENT DE TORELLÓ

TÍTOL PROJECTE:
DOCUMENTACIÓ TÈCNICA
Substitució de la coberta i adequació de les mesures de protecció contra incendis

JOSEP COLOMER OFERIL
ENGINYER INDUSTRIAL
COLOMER RIFA
www.colomer-rifa.cat

NOM PLÀNOL:
B02 - Coberta proposta

ESCALA:
1/200

SITUACIÓ:
Carretera de Conanglell, 2
08570 TORELLÓ

DATA:
Abril 2023

REF:
170280 BE

NÚM. PLÀNOL:
B02

DIBUIXAT: MRB REVISAT: ORT APROVAT: JCO EDICIÓ: 1 DATA D'IMPRESSIÓ: 04/02/2025 PL: 307

DISPOSICIÓ DE SEPARADORS

Segons Art. 69.8.2 EHE

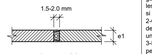
Element		Distància màxima
Elements superficials horitzontals: sabates, lloses de fonaments, forjats, lloses, etc.	Graella inferior	50ø /100 cm
	Graella superior	50ø / 50 cm
Murs	Cada graella	50ø / 50 cm
	Separació entre graelles	100 cm
Bigues *		100 cm
Suports*		100ø / 200cm

Bigues: es col·locaran com a mínim 3 separadors per cada crugia
Suports: es col·locarà com amínim 1 separador per cada tram

TIPUS DE SOLDADURA

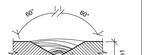
SOLDADURES A TOPALL

VORES ENQUADRADES



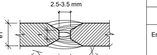
4.0 mm<e1<5.0 mm

V ASIMÈTRICA



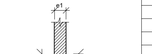
1.5-2.5 mm
6.0 mm<e1<15.0 mm
talón (t)=3.0 mm

X SIMÈTRICA



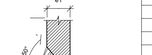
15.0 mm<e1<40.0 mm
talón (t)=3.0mm

T SIMÈTRICA



15 mm<e1<40 mm

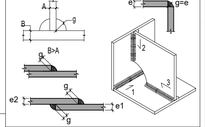
T ASIMETRICA



5.0 mm<e1<15.0 mm

SOLDADURES EN CORDÓ

1-Els cordons de soldadura en angle tindran una garganta "g" del 70 % del menor gruix "A" de les xapes en contacte i del 40% del gruix "A" si es realitzen per les dues cares.
2-Quan es produeixin trobades entre tres cordons de soldadura retirarem una de les xapes perquè un dels cordons sigui passant.
3-Els cordons de soldadura seran continus i de penetració completa. Coll de soldadura (g) segons detalls.

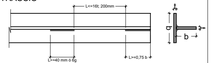


GORJA CORDONS DE SOLDADURA

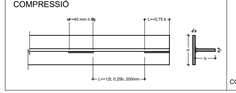
Espessor de la peça (mm)	Gorja "a" Màx.	Gorja "a" Min.
4.0-4.2	2.5	2.5
4.3-4.9	3.0	2.5
5.0-5.6	3.5	2.5
5.7-6.3	4.0	2.5
6.4-7.0	4.5	2.5
7.1-7.7	5.0	3.0
7.8-8.4	5.5	3.0
8.5-9.1	6.0	3.5
9.2-9.9	6.5	3.5
10.0-10.6	7.0	4.0
10.7-11.3	7.5	4.0
11.4-12.0	8.0	4.0
12.1-12.7	8.5	4.5
12.8-13.4	9.0	4.5
13.5-14.1	9.5	5.0
14.2-15.5	10.0	5.0
15.6-16.9	11.0	5.5
17.0-18.3	12.0	5.5
18.4-19.7	13.0	6.0
19.8-21.2	14.0	6.0
21.3-22.6	15.0	6.5
22.7-36.0	0.66 x esp.	0.25 x esp.

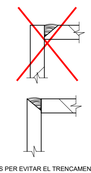
CONDICIONS DE SOLDAT

TRACCIÓ



COMPRESSIÓ





CONDICIONS PER EVITAR EL TRENCAMENT LAMINAR

lb LONGITUD D' ENCAVALLAMENT A L' ARRENCADA DE PILARS I MURS

Acer B 500 S
Formigó fck 25 N/mm2

DIAMETRE	lb
ø 12	30 cm
ø 14	45 cm
ø 16	50 cm
ø 20	65 cm
ø 25	100 cm

-Segons Art. 66 de l'EHE

CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DE L'ACER — S 275 JR

TIPUS	S 275 JR	Coeficient de Poisson	0,3
Mòdul d'Elasticitat	210.000 N/mm²	Coeficient de dil.tació térmica	1,2 x 10⁵ (ºC)⁻¹
Mòdul de Rigidesa	81.000 N/mm²	Densitat	7850 Kg/m

CLASSES D'EXPOSICIÓ

C1	Molt Baixa	Interiors calefactats i amb atmosferes netes (oficines, col·legis, hotels).
C2	Baixa	Exteriors de baix nivell de contaminació o àrees rurals. Interiors no calefactats.
C3	Mitja	Exteriors urbans i industrials. Interiors amb condensacións i/o aire contaminat.
C4	Alta	Exteriors industrials i costers amb salinitat. Interiors amb humitat corrusiva.

CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES ACER

DESIGNACIÓ	Gruix nominal, t (mm) — Tensió de límit elàstic fy (N/mm2) t <=16	16< t <=40	40< t <=63	3< t <=100	Tensió de ruptura fu (N/mm2)	Temperatura de l'assaig Charpy ºC
S 275 JR						20
S 275 J0	275	265	255	410		0
S 275 J2						-20

CONTROL DE L'ESTRUCTURA METÀL.LICA

Els materials compliran el que s'estableix en les següents Normes i en els Plecs de Condicions adjunts:
-Perfils DB-SE-A, UNE 26521=72, 36526:73 i 36527:73
-Xapes DB-SE-A -Xapes , UNE 36060
-Soldadures DB-SE-A -Soldadures , UNE 14002, 14011, 14012, 14022, 14130, 14031 i 14038

S'efectuaran els següents controls d'execució:

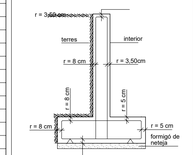
1.0 Comprovació de forma (1 de cada 5 bigues).No s'admetran toleràncies en la fletxa superiors a L/500 ni a 10 mm.
2.0 Les soldadures les executaran soldadors qualificats segons UNE-EN 287-1:1992.
2.0.1 En empalmaments es comprovarà una soldadura per unitat, sense admetre interrupcions del cordó ni defectes aparents.
2.0.2 En peces compostes es comprovarà una soldadura per peça, sense admetre variacions de longitud i separacions que quedin fora dels àmbits definits en el projecte ni defectes aparents.
2.0.3 Seguint el pla de control que la Direcció Facultativa o el Plec de Condicions determinin, s'efectuaran els assajos per radiografia o líquids penetrants dels cordons que s'hi especifiquin.

Totes les soldadures a topall es realitzaran un cop s'hagin bisellat per procediments mecànics les xapes o perfils que s'han d'unir, rebutjant-se el material entregat a fòbra que no compleixi aquest requeriment.
El muntatge i col·locació de les encavalladies es realitzarà amb l'ajut de perfils de trava suplementaris, que es retiraran un cop realitzada la totalitat de l'estructura.

CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DEL FORMIGÓ (codigo estructural)

TIPUS	HA-25/F/20/XC2	RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA	
Fonamentacions i exteriors d'humitat alta		Als 7 dies	17,5 MPa
		Als 28 dies	25 MPa
ESPECIFICACIONS		ASSAJOS DE CONTROL	
Tipus de ciment	CEM I, classe 42,5	Nivell	Normal
Mínim contingut de ciment	275 Kg/m³	Classe de proveta	Cilíndrica
Màxim contingut de ciment	400 Kg/m³	Temps de trencament	7 i 28 dies
Àrid. Tamany màxim:	20	Consulteu la freqüencia dels assajos (unitat d'obra per assaig) i el nombre de séries de provetes per assaig al programa de control de qualitat. Altres assajos segons la EHE	
Classe	Rodats		
Màxima relació A/C	0,6		
ADITIUS	Només es modificarà la consistència amb aditius	IMPORTÀNCIA EDIFICACIÓ	Normal - Vida útil 50 anys
DOCILITAT		RECOBRIMENT R. >=2,5 cm	
Consistència	Fluida (Fluida)	R.= Recobriment nominal a cara d'estrep (PLEC CONDICIONS)	
Compactació	Vibrat mecànic	Reduir recobriment 5 mm en cas de nivell interns de control d'execució	
Assentament en el con d'Abrams	5-10 cm	Reduir recobriment 10 mm en cas d'elements prefabricats amb control interns	

RECOBRIMENTS NOMINALS



ACER D'ARMAT PASSIU

ARMADURA PASSIVA: B-500-S

Límit elàstic	fyk >=	500	MPa
Resistència última	fu >=	550	MPa
Mòdul elàstic	Es >=	200.000	MPa
Allargament en rotura	εu >=	12,0	%

NOTA: El subministrador de l'acer garantirà el compliment de l'assaig de Doblat/desdoblat segons: UNE 36068:94

Cavalcaments: es compliran els cavalcaments indicats en aquest plànol.

Nivells d'armat segons quadre de característiques de forjat

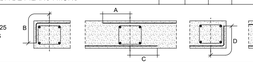
Les armadures hauran de complir:
-UNE EN 10080:2006

LONGITUD D'ANCORATGE I ENCAVALLAMENTS

Art. 66, 69.5.1 i 69.5.2 EHE

DIÀMETRES				ø6	ø8	ø10	ø12	ø16	ø20	ø25
ANCORATGE	ARM. SUPERIOR	RECTA	A	25	30	35	45	65	85	135
		a 90º	B	15	20	25	30	45	60	95
	ARM. INFERIOR	RECTA	C	15	20	25	30	45	60	95
		a 90º	D	15	15	15	20	30	45	70
DIÀMETRES DE DOBLEGAT EN CM				2.5	3.0	4.0	6.0	8.0	10.0	13.0
ENCAVALLAMENTS A COMPRESSIÓ	ARM. SUPERIOR		E	25	30	35	45	65	85	135
	ARM. INFERIOR		F	15	20	25	30	45	60	95
ENCAVALLAMENTS A TRACCIÓ	ARM. SUPERIOR	a > 10ø	E	35	45	50	65	90	120	190
		a < 10ø	E*	50	60	70	90	130	170	270
	ARM. INFERIOR	a > 10ø	F	35	45	35	45	65	85	135
		a < 10ø	F*	50	60	50	65	90	120	190
ARRENCADA DE PILARS I MURS							300	500	650	1000

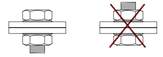
Formigó HA-25
Acer B 500 S



CARGOLS ALTA RESISTÈNCIA (TAR)

ø Mínim 12 mm	TIPUS D'ACER					
CLASSE	4.6	5.6	5.8	6.8	8.8	10.9
Límit elàstic fy (N/mm2)	240	300	400	480	640	900
Límit rotura fu (N/mm2)	400	500	500	600	800	1000

1.1 Col.locar els cargols amb la femella a la part inferior.
1.2 No soldar cargol i femella.
1.3 Deixar que la rosca sobresurti un mínim d'un filet de rosca per a cargols d'alta resistència i quatre filets de rosca per cargols sense pretensar.



CARACTERÍSTIQUES DE L'ACER DE XAPES I PERFILS

ADAPTAT AL CTE DB-SE A	ACER	Límit elàstic
Acer conformat	S235	2396 Kg/m²m2
Acer laminat	S275	2803 Kg/m²m2

Mòdul d'elasticitat: E 210.000 N/mm2
Mòdul de rigidesa: G 81.000 N/mm2
Densitat: 7.850 kg/m3

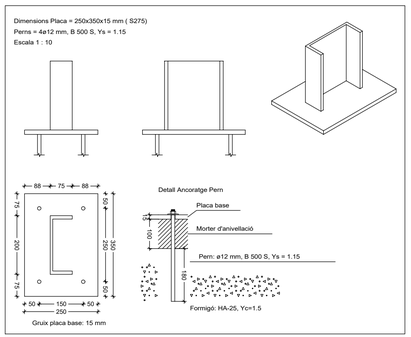
ESCALA 1

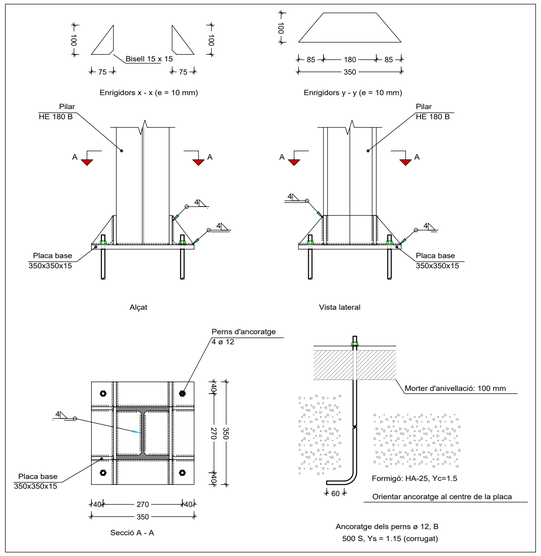
CARACTERÍSTIQUES
Escala metàl·lica, accés Planta Baixa - Planta Altell
h = 3,68m
Ampladа = 1,00m

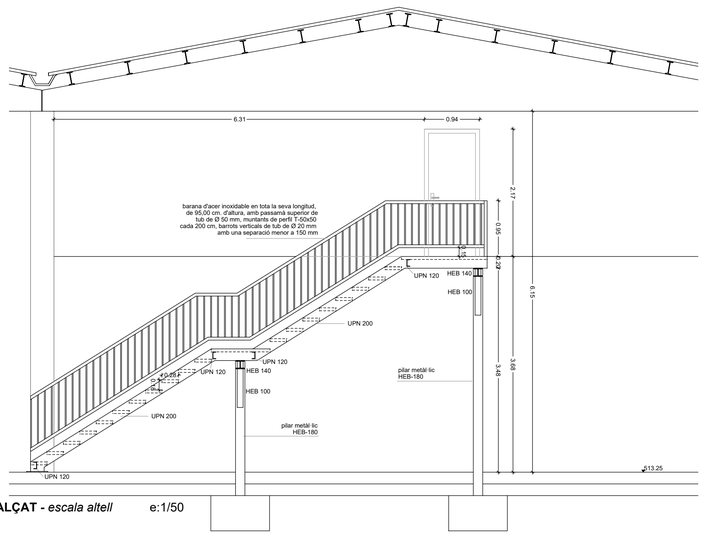
DIMENSIONS :
Petja: 28,00cm
Contrapetja: 17,50cm
Altura barana: 95,00cm
Núm. graons: 21

ACABAT: Escala pintada amb pintura resistència al foc R-90 + esmalt

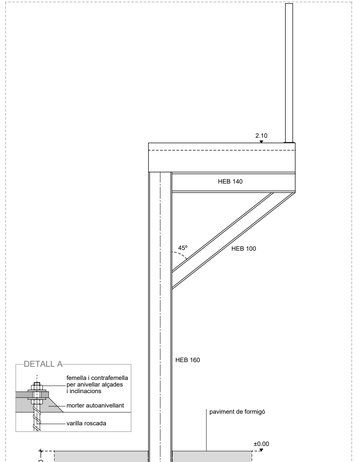
UT. : 1



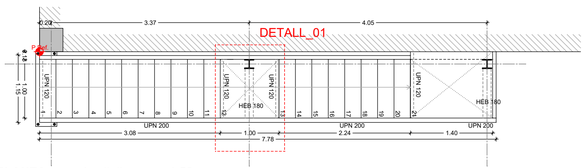




ALÇAT - *escala altell* e:1/50



DETALL_01 - *fonament pil·lar metàl·lic* e:1/20


DETALL_01
0.20
3.37
4.05
P.01
0.20
1.40
1.40
1.40

III.AMIDAMENTS I PRESSUPOST

- **I. LOT 1**
  - I.I Amidaments
  - I.II Pressupost
  - I.III Resum de pressupost

- **II. LOT 2**
  - I.I Amidaments
  - I.II Pressupost
  - I.III Resum de pressupost

Vic, Febrer 2025
Enginyer Industrial

Josep Colomer Oferil
Núm. Col·legiat 2.166

Lot 1

MEDICIONES

170280 - AJUNTAMENT DE TORELLÓ - Substitució cobertes i adequació de les mesures PCI

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01.01	**TREBALLS PREVIS**					
P124-H9AF	**u Anul·lació d'instal·lació interior elèctrica BT<200 kVA**					
	Anul·lació d'instal·lació interior elèctrica, a la sortida dels quadres elèctrics o de l'escomesa, per a subministrament a baixa tensió 200 kVA, com a màxim					
		1				1,00
						1,00
P21DC-HBIS	**m2 Desmuntatge de elements de instal·lacions fixats a coberta**					
	Desmuntatge de elements de instal·lacions fixats a coberta. S'inclou aplec a l'obra i posterior muntatge en la coberta nova.					
	Coberta 1 i 2	1	1.815,00			1.815,00
						1.815,00
01.02	**DEMOLICIONS, ENDERROCS I GESTIÓ DE RESIDUS**					
P2140-4RRN	**u Arrencada full+bastim. porta int.,m.man.,càrr.man.**					
	Arrencada de full i bastiment de porta interior de 800 x 2100 mm amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor					
		5				5,00
						5,00
P214K-CRN1	**m2 Enderroc cob.inclin. planxes met. m.man.,càrrega manual**					
	Enderroc complet de coberta inclinada de planxes metàl·liques amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, inclou mitjans d'elevació necessaris					
	Coberta 1 i 2		1.815,00			1.815,00
						1.815,00
P244-4I3U	**m3 Càrr.mec.residus inerts o no especials dins obra,dúmper transp.**					
	Càrrega amb mitjans mecànics i manuals i transport de residus inerts o no especials dins de l'obra, amb dúmper per a transports. Inclou cánons sobre la deposició controlada de residus de la construcció.					
		1		1.815,00	0,05	90,75
						90,75
P214Q-4RQ1	**m Arrencada canal de recollida d'aigües,mitjans manuals,càrrega manual de runa sobre camió o contenidor**					
	Arrencada de canal de recollida d'aigües amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclou el transport al centre de tractament de residus amb un recorregut de 10 a15 km, deposició al centre de tractament de residus i taxes d'abocament.					
	Façana nord	1	80,00			80,00
	Façana oest	1	30,00			30,00
	Façana sud	1	95,00			95,00
	Façana est	1	35,00			35,00
						240,00
G2194XB2	**m2 Demolició de paviment de formigó**					
	Demolició de paviment de formigó existent, de 20 cm. de gruix, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió					
	Escala					
	Fonament	2	1,000	1,000		2,000
		0,15	2,000			0,300
						2,30
Z21TU005	**ml Tall amb serra de disc de paviment asfàltic o de formigó, fins a 20 cm.**					
	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm.					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Escala					
	Fonament	2	4,00			8,00
						8,00
P214K-CRN2	**ut Enderroc i retirada escala met. m.man.,càrrega manual**					
	Enderroc i retirada completa d'escala metàl·lica amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, inclou mitjans d'elevació necessaris i càrrega mecànica sobre camió, transport i gestió dels residus.					
		1				1,00
						1,00
P214T-4RQF	**m2 Enderroc envà ceràm.,g=5cm,m.man.,càrrega manual**					
	Enderroc d'envà de ceràmica de 5 cm de gruix, per la obertura de porta, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor					
		1	0,80		2,10	1,68
						1,68
01.03	**MOVIMENT DE TERRES**					
E2221422	**m3 Excavació rasa/pou fonaments ,terr.compact.,m.mec.,càrr.mec.**					
	Excavació de rases i pous per fonaments, en terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió, inclou repàs i anivellació de les parets i el fons de la rasa. Inclou transport i gestió de les terres.					
	Escales					
	Fonament	2	1,000	1,000	0,700	1,400
	Sobreexcavació	0,25	1,400			0,350
						1,75
01.04	**FONAMENTS**					
E31521M3	**m³ Subministrament i estesa formigó rasa/pou fonament,HM-20/B/40/X0,**					
	Subministrament i estesa de formigó per a rases i pous de fonaments i enceps, HM-20/B/40/X0, de consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat des de camió, amb cubilot o amb bomba, inclou part proporcional de mermes i excessos de formigó, vibrat mecànic, anivellat i curat					
	Escales					
	Fonament	2	1,00	1,00	0,10	0,20
	Sobreexcavació	0,3	0,20			0,06
						0,26
E31522H1x0001	**m³ Subministrament i estesa formigó rasa/pou fonament,HA-25/F/12/XC2,**					
	Subministrament i estesa de formigó per a rases i pous de fonaments i enceps, HA-25/F/12/XC2, de consistència tova i grandària màxima del granulat 12 mm, abocat des de camió, amb cubilot o amb bomba, inclou part proporcional de mermes i excessos de formigó, vibrat mecànic, anivellat i curat.					
	Escales					
	Fonament	2	1,00	1,00	0,60	1,20
	Sobreexcavació	0,3	1,20			0,36
						1,56
E31B3000	**kg Arm.rases i pous AP500S barres corrug.**					
	Subministrament i col·locació d'armadura de rases i pous i enceps AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2, inclou part proporcional de retalls, unions d'armadures, cadiretes, separadors i tascons					
	Escales					
	Horitzontals	1	6,67	1,00	0,89	5,94
	Verticals	1	6,67	1,00	0,89	5,94

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		0,05	11,88			0,59
						12,47

01.05 ESTRUCTURA

P44C-Z002 **ut** **Formació d'escala metàl·lica per a accedir al altrell, de 3,68 m. d'alçada i 1,00m. d'amplada**

Formació d'escala metàl·lica per a accedir al altell, per salvar una diferència de de 3,68 m d'alçada, de 1,00m d'amplada, amb 21 graons de 17,5 cm d 'alçada i 28 cm d'estesa cadascún, amb un tram d'escala de 11 graons, amb replà intermig de 1,00x1,00 m, formades amb estructura de perfils d'acer S275JR i S235JRC segons UNE-EN 10025-2, a base de pilars, jàsseres, bigues, plaques d'ancoratge, ... formats per peça simple, 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, i en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, galvanitzat, col·locat a l'obra amb soldadura o amb cargols, inclòs part proporcional de carteles, platines d'unió, tascons, ..., i pintat de tota l'estructura amb capes d'imprimació classificada com a M1, pintat entumescent per a garantir una resistència al foc R-90, una capa de segellat ignífug, i una capa d'acabat amb pintura de poliuretà acrílic alifàtic Polylite 160-DTM® (acabat catalitzat de poliuretà per aplicació directa a metall (DTM), formulada amb pigments inhibidors de corrosió de última generació lliures de plom), inclòs part proprcional de neteja superficial i repassos de pintura un cop finalitzades les obres. Inclou graons de planxa perforada galvanitzada de la casa PCP model 02 Achil antilliscant i l'esstructura auxiliar de soportació i subjecció dels graons i replàns d'escala. Inclou també barana d'acer inoxidable en tota la seva longitud, de 95,00 cm d'altura, amb passamà superior de tub de Ø 50 mm, muntants de perfil T-50x50 cada 200 cm, barrots verticals de tub de Ø 20 mm amb una separació menor a 150 mm, inclou ancoratges i peces especials tot d'acer inoxidable. Inclou pintura RF-90

		1				1,00
						1,00

01.06 COBERTA

P54C-I07B **m** **Remat plan.acer pl. galv.+prelac. g=1mm, desenv.<100cm 4 plecs, p/canaló int. col.fix.mec+segellat**

Subministre i col·locació de remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'1 mm de gruix, 100 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 4 plecs, per a canaló interior, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat

	Façana nord	1	30,00			30,00
	Façana oest	1	30,00			30,00
	Façana sud	1	95,00			95,00
	Façana est	1	35,00			35,00
						190,00

P5ZB1-523J **m** **Aiguafons planxa Zn g=0,6mm,desenv.=45cm,fix.mecàniques**

Aiguafons de planxa de zinc de 0,6 mm de gruix, preformada i 45 cm de desenvolupament, col·locat amb fixacions mecàniques

	Façana oest	1	30,00			30,00
	Façana est	1	20,00			20,00
						50,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
P542-900D	**m2 Coberta de panell sandwitx amb aïllament tipus PIR de 60 mm. de gruix B s1 d0 + FM classe 1 4880 i 4471**					
	Subministrament i col·locació de coberta de panell sandwitx , composta per una xapa d'acer galvanitzat i prelacat interior de 0,60 mm. de gruix, aïllament tèrmic a base poliisocianurato de 60 mm. de gruix i 40 kg/m3 de densitat, clase B s1 d0 i certificat de compliment de classe 1 FM 4880 i 4471 , i una xapa d'acer galvanitzat i prelacat exterior de 0,60 mm. de gruix. fixat sobre estructura existent amb cargols metàl.lics galvanitzats. Inclou els perfils omega i les fixacions, fixats amb químic a les biguetes existents de formigó.					
	Coberta tipus	1	1.815,00			1.815,00
	Deducció exutoris	1	-42,00			-42,00
						1.773,00
P5ZJ1-52DL1	**m Subministre i col.locació de canal de xapa simple d'acer galvanitzat**					
	Subministre i col.locació de canal exterior de xapa simple d'acer galvanitzat galvanitzada de 0,8 mm de gruix la exterior, amb un desenvolupament de 1250 mm, col·locada amb peces especials i connectada al baixant,, inclòs, tapetes, remats, accessoris, connexió amb canaló de la coberta existent i formació d'embocadura a baixant de Ø 160 mm.					
	Façana sud	1	86,64			86,64
	Façana nord	1	93,45			93,45
						180,09
P5ZA3-521X	**m Subministre i col.locació de carener d'acer galvanitzat**					
	Subministre i col.locació de caraner amb xapa troquelada d'acer galvanitzat i prelacat de 0,8 mm de gruix, preformada i 650 mm de desenvolupament, inclou fixacions mecàniques i reforç d'impermeabilització.					
	Coberta 1 i 2	1	95,00			95,00
						95,00
PY06-614U	**pa Ajudes a paleteria, i tots els mitjans necessaris pel correcte desenvolupament dels treballs**					
	Ajudes a paleteria, grua, elevador, mitjans mecànics, i bastides que siguin necessàries pel correcte desenvolupament dels treballs.					
		1				1,00
						1,00
P5ZF7-H95Y2	**u Exut.+lames transl. sup. aerod. 4,16m3, 2,00x2,10m, motor.**					
	Subministrament i col·locació d'Exutori mecànic de lames opaques o translúcides per a l'evacuació de grans volums de fums i gasos de combustió en cas d'incendi. Te un sistema d'obertura autònoma amb fusible i accionament elèctric a través d'un servomotor 24V. Inclou instal·lació elèctrica i quadre de control d'instal·lació.					
		10				10,00
						10,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
120140GH	**ut Sobreixidor en panell de formigó de 300x150 mm.**					
	Subministrament i col·locació de sobreeixidor de 300x150 mm. amb xapa d'acer galvanitzada i prelacada de 1,5 mm. de gruix, inclou remat perimetral i reforç de la impermeabilització amb el mateix material que la coberta.					
		6				6,00
						6,00
16035730.2	**ut Subministrament i col·locació de sòcol per exutori d'evacuació de fums de 2.000 x 2.100 mm.**					
	Subministrament i col·locació de sòcol de 200 mm. d'alçada per exutori d'evacuació de fums d'extracció natural, de dimensions aproximades 2,00 x 2,10 m, de xapa d'acer galvanitzat i prelacat, per a l'evacuació i ventilació de fums d'incendi i gasos. La base està fabricada íntegrament en alumini. La seva altura estàndard és de 20 cm en una única peça. Les lames seràn de policarbonat. Drenen l'aigua a l'exterior i disposen de juntes d'EPDM que garanteixen una estanquitat total.					
		10				10,00
						10,00
200179 07.08	**m Remat "Cubre ríos" amb xapa d'acer prelacada de 0,8mm amb un desenvolupament de 1100mm**					
		5	4,58			22,90
						22,90
P151U-EQF801	**m2 Protecció amb xarxa de seguretat vertical perimetral,ancorada a suports metàl·lics,desmuntatge inclòs**					
	Protecció amb xarxa de seguretat vertical perimetral,ancorada a suports metàl·lics,desmuntatge inclòs					
	Façana nord	1	30,00	3,00		90,00
	Façana oest	1	25,00	2,00		50,00
	Façana est	1	28,00	2,00		56,00
						196,00
P151U-EQF901	**m2 Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en cobertes,desmuntatge inclòs**					
	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en cobertes,desmuntatge inclòs					
	Façana nord	1	750,00			750,00
						750,00
120140GQ	**ml Línia de vida ancorada a l'estructura de la coberta**					
	Subministrament i col·locació de cable de línia de vida, amb suports metàl·lics anclats a l'estructura de la coberta, inclou preparació, remats i reforç d'impermeabilització dels suports metàl·lics					
	Linea de vida	1	100,00			100,00
						100,00
1111111115787	**PA Mitjans Auxiliars d'elevació**					
	Mitjans auxiliars necessàris per portar el material a coberta i accedir-hi per fer els treballs corresponents.					
		1				1,00
						1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01.07	**TANCAMENTS I DIVISÒRIES**					
P6126-57VL	**m2 Paret tanc.recolzada,deix.vista,14cm,totxana 290x140x100mm,categoria I,LD,UNE-EN 771-1,col.morter 1:0,5:4,CEM II**					
	Paret de tancament recolzada deixada vista de gruix 14 cm, de totxana de 290x140x100 mm, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra					
	Tapiament finestres altell	4	1,10	0,40		1,76
	Tapiament obertura pati	2	1,34	0,20		0,54
	Tapiament porta altell sense ús	1	0,94	2,17		2,04
	Tapiament porta altell	1	0,94	2,17		2,04
						6,38
01.08	**REVESTIMENTS**					
P8360-HAG6	**m2 Extradossat pl.guix lam, estruc.autop.arriost.H,78/400(48) F(15mm)**					
	Extradossat de plaques de guix laminat format per estructura autoportant arriostrada reforçada en H amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'extradossat de 78 mm, muntants cada 400 mm de 48 mm d'amplaria i canals de 48 mm d'amplaria, amb 2 plaques resistent al foc (F) de 15 mm de gruix, fixades mecànicament					
		1	28,30	1,00		28,30
		1	18,95	1,00		18,95
		1	24,31	7,19		174,79
		1	17,41	6,15		107,07
						329,11
01.09	**TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES**					
PAS1-5RL9	**u Col.porta tallafoc fulles bat.80x210cm,plat.anc.,morter 1:6**					
	Subministrament i col·locació de porta tallafocs EI-60 de fulles batents per a una llum de 80x210 cm amb platina d'ancoratge agafada amb morter de ciment 1:6					
		4				4,00
						4,00
01.10	**INSTAL·LACIONS PCI**					
10.01	**SISTEMA DE DETECCIÓ PER ASPIRACIÓ**					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD

ProPointPlus 3 **u** **Subministrament i muntatge de Equipo de detección de humos mediante aspiración de 1 a 4 zonas de detección,**

Detector por aspiración ProPoint Plus para 3 puntos de entrada de tubería de 25 mm de diámetro con cámara de alto rendimiento óptico (SCD), sensor de CO y medición térmica, ampliable hasta un total de 4 entradas, con longitud de tubería de muestreo combinada hasta 200m. de longitud en base a los resultados del programa de cálculo. El máximo tiempo de transporte permitido es de 120 segundos. Tiene capacidad de toma de decisiones de alarma (de forma independiente e integrada) a través de la aplicación de complejos algoritmos dentro de su proceso de detección. Esto también hace posible la extensión del rango de detección de partículas, confirmación de alarmas y reducción de falsas alarmas. El equipo proporciona una fácil y rápida instalación y configuración. La configuración de sensibilidad a Clase A, Clase B, Clase C o modo Prisión, permite al usuario saber en qué rango de sensibilidad está el equipo y dejarlo configurado siempre bajo rangos de sensibilidad certificados EN54-20. Todo ello a través de su display LCD multifunción y multilenguaje sin necesidad de usar conexión a PC. Se conecta directamente al lazo sin necesidad de módulos adicionales. Sistema de direccionamiento FAST™. Marca PROTEC.

Características técnicas	
Voltaje de entrada:	20 - 29VDC (requiere alimentación externa)
Consumo eléctrico:	9.6 Watts en reposo (24VDC 100% Velocidad turbina)
Intensidad eléctrica:	300mA con ventilador @ 30%, 400mA con ventilador @ 100%
Dimensiones (mm):	380(H) x 250(W) x 137(D)
Peso:	3Kg
Condiciones de operación ambiental:	0ºC a 38ºC (32ºF a 100ºF)
Condiciones de operación probadas:	0ºC a 55ºC (32ºF a 131ºF)
Condiciones operación de muestra de aire:	-20ºC a 60ºC (-4ºF a 140ºF)
Condiciones operación humedad:	10-90%HR Sin condensación
Rango de protección IP:	IP30
Pasos para cable:	10 x 20mm de diámetro con tapa removible
Terminales de cable:	Bloques de terminales de rosca (0.2-2.5mm2, 30-12AWG)
Red de muestreo:	Cuatro puertos de entrada con combinación de longitud de tubos de hasta 300m en base a los resultados del programa de cálculo ProFlow. El máximo tiempo de transporte permitido es de 120 segundos.
Diámetro tubo muestreo:	19 a 25mm (Preferible 25mm diam.)
Indicaciones de alarma:	Pre-alarma y Fuego por tubo
Entradas programables:	3 entradas monitorizadas configurables para Desconexión, Reset, Avería, Ajuste de Ganancia, Avería de Batería y Alimentación
Relés de salida programable:	5 relés de 1A @ 30VDC. (Contacto libre potencial)
Registro eventos / datos:	24.000 eventos almacenados en base FIFO (First Input First Output) - alarmas, maniobras averías y puntos de datos. (Gráfico Histórico).
Ajuste de sensibilidad variable:	Ajustes programables de 7 días con 2 zonas temporales por día. Ajuste de tiempo de día - noche
Certificación EN54 :20	
Configuración de Sensibilidad:	Clase A, Clase B, Clase C y Modo Prisión
Monitorización de caudal:	Monitorización de avería de Caudal Elevado'y Caudal Bajo'
Normas aplicables:	EN54 -20 & 17
Declaración de prestaciones:	PFD-CPR-0107

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Pegar					
						1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
ProPointPlus 4	**u Subministrament i muntatge Equipo de detección de humos mediante aspiración de 1 a 4 zonas de detección,**					

Detector por aspiración ProPoint Plus de 4 entradas de tubería de 25 mm de diámetro con cámara de alto rendimiento óptico (SCD), sensor de CO y medición térmica, con longitud de tubería de muestreo combinada hasta 200m. de longitud en base a los resultados del programa de cálculo. El máximo tiempo de transporte permitido es de 120 segundos. Tiene capacidad de toma de decisiones de alarma (de forma independiente e integrada) a través de la aplicación de complejos algoritmos dentro de su proceso de detección. Esto también hace posible la extensión del rango de detección de partículas, confirmación de alarmas y reducción de falsas alarmas. El equipo proporciona una fácil y rápida instalación y configuración. La configuración de sensibilidad a Clase A, Clase B, Clase C o modo Prisión, permite al usuario saber en qué rango de sensibilidad está el equipo y dejarlo configurado siempre bajo rangos de sensibilidad certificados EN54-20. Todo ello a través de su display LCD multifunción y multilenguaje sin necesidad de usar conexión a PC. Se conecta directamente al lazo sin necesidad de módulos adicionales. Sistema de direccionamiento FAST™. Marca PROTEC.

Características técnicas	
Voltaje de entrada:	20 - 29VDC (requiere alimentación externa)
Consumo eléctrico:	9.6 Watts en reposo (24VDC 100% Velocidad turbina)
Intensidad eléctrica:	300mA con ventilador @ 30%, 400mA con ventilador @ 100%
Dimensiones (mm):	380(H) x 250(W) x 137(D)
Peso:	3Kg
Condiciones de operación ambiental:	0ºC a 38ºC (32ºF a 100ºF)
Condiciones de operación probadas:	0ºC a 55ºC (32ºF a 131ºF)
Condiciones operación de muestra de aire:	-20ºC a 60ºC (-4ºF a 140ºF)
Condiciones operación humedad:	10-90%HR Sin condensación
Rango de protección IP:	IP30
Pasos para cable:	10 x 20mm de diámetro con tapa removible
Terminales de cable:	Bloques de terminales de rosca (0.2-2.5mm2, 30-12AWG)
Red de muestreo:	Cuatro puertos de entrada con combinación de longitud de tubos de hasta 300m en base a los resultados del programa de cálculo ProFlow'. El máximo tiempo de transporte permitido es de 120 segundos.
Diámetro tubo muestreo:	19 a 25mm (Preferible 25mm diam.)
Indicaciones de alarma:	Pre-alarma y Fuego por tubo
Entradas programables:	3 entradas monitorizadas configurables para Desconexión, Reset, Avería, Ajuste de Ganancia, Avería de Batería y Alimentación
Relés de salida programable:	5 relés de 1A @ 30VDC. (Contacto libre potencial)
Registro eventos / datos:	24.000 eventos almacenados en base FIFO (First Input First Output) - alarmas, maniobras averías y puntos de datos. (Gráfico Histórico).
Ajuste de sensibilidad variable:	Ajustes programables de 7 días con 2 zonas temporales por día. Ajuste de tiempo de día - noche
Certificación EN54 :20	
Configuración de Sensibilidad:	Clase A, Clase B, Clase C y Modo Prisión
Monitorización de caudal:	Monitorización de avería de Caudal Elevado'y Caudal Bajo'
Normas aplicables:	EN54 -20 & 17
Declaración de prestaciones:	PFD-CPR-0107

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD

Pegar

1,00

AF50KIT **u** **Subministrament i muntatge Filtro de alta densidad con trampa de condensación**

Filtro de alta densidad con trampa de condensación, ideal para zonas con humedad y/o polvo. Incluye soporte y accesorios de conexión para tubo de 25mm.

Pegar

7,00

EN54C-2A17 **u** **Subministrament i muntatge Fuente de alimentación 24Vcc 2A**

Fuente de alimentación 24Vcc 2A con LEDs indicadores de estado. EN54.4 en caja metálica con capacidad de baterías de hasta 18Ah.
No incluyen baterías

Características técnicas	
Alimentación ininterrumpida:	27.6Vcc / 2A
Capacidad para dos baterías:	12V/18Ah.
Dimensiones:	385x402x88cm
Salidas protegidas:	Aux1, Aux2
Consumo de entrada:	0.95A@230Vca
Normas aplicables:	EN54-4, EN12101-10
Declaración de prestaciones:	DOP/EN54C/2019/1
Protecciones disponibles:	Protección cortocircuito SCP
	Protección sobrecarga OLP
	Protección contra sobretensiones (OVP)
	Protección contra posibles sabotajes

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD

Pegar

2,00

B 12 - 18 A **u** **Subministrament i muntatge Batería de 12V 18.0 A**

Batería de 12V 18 Ah

Dimensiones (mm):	181(An) x 167(Al) x 77(Pr)
Peso:	5.35 Kg

B 12 - 18 A

4,00

REDCLI0250 **u** **Subministrament i muntatge Tubo rojo ABS de 25 mm REDCLI0250 (Paquete de 20X3 :60mts)**

Tubo rojo ABS de 25 mm REDCLI0250 (Paquete de 20X3 :60mts)

REDCLI0250

8,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
REDMAI0250	**u Subministrament i muntatge Manguito ROJO ABS 25mm. REDMAI0250 (Paquete de 10ud)**					
	Manguito ROJO ABS 25mm. REDMAI0250 (Paquete de 10ud)					
	REDMAI0250					
						16,00
REDTII0250	**u Subministrament i muntatge Te en ROJO ABS 25 mm 90º REDTII0250 (Paquete de 10ud)**					
	Te en ROJO ABS 25 mm 90º REDTII0250 (Paquete de 10ud)					
	REDTII0250					
						1,00
REDCUI0250	**u Subministrament i muntatge Curva en ROJO ABS 25 mm 90º. REDCUI0250 (Paquete de 10ud)**					
	Curva en ROJO ABS 25 mm 90º. REDCUI0250 (Paquete de 10ud)					
	REDCUI0250					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						3,00
GRAPA25	**Subministrament i muntatge Abrazadera de clip 25mm en rojo GRAPA25. (Paquete de 100ud)**	**u**				
	Abrazadera de clip en rojo para tuberías de 25 mm a ¾" GRAPA25, (Paquete de 100ud)					
	GRAPA25					
						6,00
ACCREM0250	**Subministrament i muntatge Adhesivo para tubería ABS 250 ml, ACCREM0250**	**u**				
	Adhesivo para tubería ABS 250 ml, ACCREM0250					
	ACCREM0250					
						2,00
KITLIMPCOMPLETO	**Subministrament i muntatge Kit de limpieza completo para tubería de aspiración**	**u**				
	Kit de limpieza compuesto por válvula de seccionamiento, T con tapón de limpieza y válvula antiretorno.					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD

Pegar

7,00

RED30P020I **u** **Subministrament i muntatge Válvula de anti-retorno compacta 25 mm. RED30P020I**

Válvula de anti-retorno compacta 25 mm. RED30P020I

RED30P020I

3,00

N-XX-XXX-XX **u** **Subministrament i muntatge Abrazadera calibrada de X.Xmm de fácil identificación a color**

Abrazadera calibrada de X.Xmm de fácil identificación a color para poder identificar con precisión el diámetro y localización del punto de muestreo para ayudar en la puesta en servicio y mantenimiento.

Pegar

44,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01.11	**SEGURETAT I SALUT**					
SEGURETAT01	**PA Partida íntegra de seguretat i salut segons el pressupost detallat de l'estudi de seguretat i salut. Lot-1**					
	Partida íntegra de seguretat i salut segons el pressupost detallat de l'estudi de seguretat i salut. Lot 1					
		1				1,00
						1,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

170280 - AJUNTAMENT DE TORELLÓ - Substitució cobertes i adequació de les mesures PCI

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01	**TREBALLS PREVIS**							
P124-H9AF	**u Anul·lació d'instal·lació interior elèctrica BT<200 kVA**							
	Anul·lació d'instal·lació interior elèctrica, a la sortida dels quadres elèctrics o de l'escomesa, per a subministrament a baixa tensió 200 kVA, com a màxim							
		1				1,00		
						1,00	291,20	291,20
P21DC-HBIS	**m2 Desmuntatge de elements de instal·lacions fixats a coberta**							
	Desmuntatge de elements de instal·lacions fixats a coberta. S'inclou aplec a l'obra i posterior muntatge en la coberta nova.							
	Coberta 1 i 2	1	1.815,00			1.815,00		
						1.815,00	1,60	2.904,00
	TOTAL 01.01							**3.195,20**
01.02	**DEMOLICIONS, ENDERROCS I GESTIÓ DE RESIDUS**							
P2140-4RRN	**u Arrencada full+bastim. porta int.,m.man.,càrr.man.**							
	Arrencada de full i bastiment de porta interior de 800 x 2100 mm amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor							
		5				5,00		
						5,00	11,76	58,80
P214K-CRN1	**m2 Enderroc cob.inclin. planxes met. m.man.,càrrega manual**							
	Enderroc complet de coberta inclinada de planxes metàl·liques amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, inclou mitjans d'elevació necessaris							
	Coberta 1 i 2		1.815,00			1.815,00		
						1.815,00	14,11	25.609,65
P244-4I3U	**m3 Càrr.mec.residus inerts o no especials dins obra,dúmper transp.**							
	Càrrega amb mitjans mecànics i manuals i transport de residus inerts o no especials dins de l'obra, amb dúmper per a transports. Inclou cánons sobre la deposició controlada de residus de la construcció.							
		1		1.815,00	0,05	90,75		
						90,75	43,15	3.915,86
P214Q-4RQ1	**m Arrencada canal de recollida d'aigües,mitjans manuals,càrrega manual de runa sobre camió o contenidor**							
	Arrencada de canal de recollida d'aigües amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclou el transport al centre de tractament de residus amb un recorregut de 10 a15 km, deposició al centre de tractament de residus i taxes d'abocament.							
	Façana nord	1	80,00			80,00		
	Façana oest	1	30,00			30,00		
	Façana sud	1	95,00			95,00		
	Façana est	1	35,00			35,00		
						240,00	4,70	1.128,00
G2194XB2	**m2 Demolició de paviment de formigó**							
	Demolició de paviment de formigó existent, de 20 cm. de gruix, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió							
	Escala							
	Fonament	2	1,000	1,000		2,000		
		0,15	2,000			0,300		
						2,30	37,66	86,62

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Z21TU005	**ml Tall amb serra de disc de paviment asfàltic o de formigó, fins a 20 cm.**							
	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm.							
	Escala							
	Fonament	2	4,00			8,00		
						8,00	4,88	39,04
P214K-CRN2	**ut Enderroc i retirada escala met. m.man.,càrrega manual**							
	Enderroc i retirada completa d'escala metàl·lica amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, inclou mitjans d'elevació necessaris i càrrega mecànica sobre camió, transport i gestió dels residus.							
		1				1,00		
						1,00	717,59	717,59
P214T-4RQF	**m2 Enderroc envà ceràm.,g=5cm,m.man.,càrrega manual**							
	Enderroc d'envà de ceràmica de 5 cm de gruix, per la obertura de porta, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor							
		1	0,80		2,10	1,68		
						1,68	6,82	11,46
	TOTAL 01.02							**31.567,02**
01.03	**MOVIMENT DE TERRES**							
E2221422	**m3 Excavació rasa/pou fonaments ,terr.compact.,m.mec.,càrr.mec.**							
	Excavació de rases i pous per fonaments, en terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió, inclou repàs i anivellació de les parets i el fons de la rasa. Inclou transport i gestió de les terres.							
	Escales							
	Fonament	2	1,000	1,000	0,700	1,400		
	Sobreexcavació	0,25	1,400			0,350		
						1,75	35,01	61,27
	TOTAL 01.03							**61,27**
01.04	**FONAMENTS**							
E31521M3	**m³ Subministrament i estesa formigó rasa/pou fonament,HM-20/B/40/X0,**							
	Subministrament i estesa de formigó per a rases i pous de fonaments i enceps, HM-20/B/40/X0, de consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat des de camió, amb cubilot o amb bomba, inclou part proporcional de mermes i excessos de formigó, vibrat mecànic, anivellat i curat							
	Escales							
	Fonament	2	1,00	1,00	0,10	0,20		
	Sobreexcavació	0,3	0,20			0,06		
						0,26	169,25	44,01
E31522H1x0001	**m³ Subministrament i estesa formigó rasa/pou fonament,HA-25/F/12/XC2,**							
	Subministrament i estesa de formigó per a rases i pous de fonaments i enceps, HA-25/F/12/XC2, de consistència tova i grandària màxima del granulat 12 mm, abocat des de camió, amb cubilot o amb bomba, inclou part proporcional de mermes i excessos de formigó, vibrat mecànic, anivellat i curat.							
	Escales							
	Fonament	2	1,00	1,00	0,60	1,20		
	Sobreexcavació	0,3	1,20			0,36		
						1,56	176,02	274,59

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E31B3000	**kg Arm.rases i pous AP500S barres corrug.**							
	Subministrament i col·locació d'armadura de rases i pous i enceps AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2, inclou part proporcional de retalls, unions d'armadures, cadiretes, separadors i tascons							
	Escales							
	Horitzontals	1	6,67	1,00	0,89	5,94		
	Verticals	1	6,67	1,00	0,89	5,94		
		0,05	11,88			0,59		
						12,47	2,43	30,30
	TOTAL 01.04							**348,90**
01.05	**ESTRUCTURA**							
P44C-Z002	**ut Formació d'escala metàl·lica per a accedir al altrell, de 3,68 m. d'alçada i 1,00m. d'amplada**							
	Formació d'escala metàl·lica per a accedir al altell, per salvar una diferència de de 3,68 m d'alçada, de 1,00m d'amplada, amb 21 graons de 17,5 cm d 'alçada i 28 cm d'estesa cadascún, amb un tram d'escala de 11 graons, amb replà intermig de 1,00x1,00 m, formades amb estructura de perfils d'acer S275JR i S235JRC segons UNE-EN 10025-2, a base de pilars, jàsseres, bigues, plaques d'ancoratge, ... formats per peça simple, 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, i en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, galvanitzat, col·locat a l'obra amb soldadura o amb cargols, inclòs part proporcional de carteles, platines d'unió, tascons, ..., i pintat de tota l'estructura amb capes d'imprimació classificada com a M1, pintat entumescent per a garantir una resistència al foc R-90, una capa de segellat ignífug, i una capa d'acabat amb pintura de poliuretà acrílic alifàtic Polylite 160-DTM® (acabat catalitzat de poliuretà per aplicació directa a metall (DTM), formulada amb pigments inhibidors de corrosió de última generació lliures de plom), inclòs part proprcional de neteja superficial i repassos de pintura un cop finalitzades les obres. Inclou graons de planxa perforada galvanitzada de la casa PCP model 02 Achil antilliscant i l'esstructura auxiliar de soportació i subjecció dels graons i replàns d'escala. Inclou també barana d'acer inoxidable en tota la seva longitud, de 95,00 cm d'altura, amb passamà superior de tub de Ø 50 mm, muntants de perfil T-50x50 cada 200 cm, barrots verticals de tub de Ø 20 mm amb una separació menor a 150 mm, inclou ancoratges i peces especials tot d'acer inoxidable. Inclou pintura RF-90							
		1				1,00		
						1,00	6.537,00	6.537,00
	TOTAL 01.05							**6.537,00**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.06	**COBERTA**							
P54C-I07B	**m Remat plan.acer pl. galv.+prelac. g=1mm, desenv.<100cm 4 plecs, p/canaló int. col.fix.mec+segellat**							
	Subministre i col·locació de remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, d'1 mm de gruix, 100 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 4 plecs, per a canaló interior, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat							
	Façana nord	1	30,00			30,00		
	Façana oest	1	30,00			30,00		
	Façana sud	1	95,00			95,00		
	Façana est	1	35,00			35,00		
						190,00	25,50	4.845,00
P5ZB1-523J	**m Aiguafons planxa Zn g=0,6mm,desenv.=45cm,fix.mecàniques**							
	Aiguafons de planxa de zinc de 0,6 mm de gruix, preformada i 45 cm de desenvolupament, col·locat amb fixacions mecàniques							
	Façana oest	1	30,00			30,00		
	Façana est	1	20,00			20,00		
						50,00	32,88	1.644,00
P542-900D	**m2 Coberta de panell sandwitx amb aïllament tipus PIR de 60 mm. de gruix B s1 d0 + FM classe 1 4880 i 4471**							
	Subministrament i col·locació de coberta de panell sandwitx , composta per una xapa d'acer galvanitzat i prelacat interior de 0,60 mm. de gruix, aïllament tèrmic a base poliisocianurato de 60 mm. de gruix i 40 kg/m3 de densitat, clase B s1 d0 i certificat de compliment de classe 1 FM 4880 i 4471 , i una xapa d'acer galvanitzat i prelacat exterior de 0,60 mm. de gruix. fixat sobre estructura existent amb cargols metàl.lics galvanitzats. Inclou els perfils omega i les fixacions, fixats amb químic a les biguetes existents de formigó.							
	Coberta tipus	1	1.815,00			1.815,00		
	Deducció exutoris	1	-42,00			-42,00		
						1.773,00	36,72	65.104,56
P5ZJ1-52DL1	**m Subministre i col.locació de canal de xapa simple d'acer galvanitzat**							
	Subministre i col.locació de canal exterior de xapa simple d'acer galvanitzat galvanitzada de 0,8 mm de gruix la exterior, amb un desenvolupament de 1250 mm, col·locada amb peces especials i connectada al baixant,, inclòs, tapetes, remats, accessoris, connexió amb canaló de la coberta existent i formació d'embocadura a baixant de Ø 160 mm.							
	Façana sud	1	86,64			86,64		
	Façana nord	1	93,45			93,45		
						180,09	30,01	5.404,50
P5ZA3-521X	**m Subministre i col.locació de carener d'acer galvanitzat**							
	Subministre i col.locació de caraner amb xapa troquelada d'acer galvanitzat i prelacat de 0,8 mm de gruix, preformada i 650 mm de desenvolupament, inclou fixacions mecàniques i reforç d'impermeabilització.							
	Coberta 1 i 2	1	95,00			95,00		
						95,00	16,04	1.523,80

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PY06-614U	**pa Ajudes a paleteria, i tots els mitjans necessaris pel correcte desenvolupament dels treballs**							
	Ajudes a paleteria, grua, elevador, mitjans mecànics, i bastides que siguin necessàries pel correcte desenvolupament dels treballs.							
		1				1,00		
						1,00	2.000,99	2.000,99
P5ZF7-H95Y2	**u Exut.+lames transl. sup. aerod. 4,16m3, 2,00x2,10m, motor.**							
	Subministrament i col·locació d'Exutori mecànic de lames opaques o translúcides per a l'evacuació de grans volums de fums i gasos de combustió en cas d'incendi. Te un sistema d'obertura autònoma amb fusible i accionament elèctric a través d'un servomotor 24V. Inclou instal·lació elèctrica i quadre de control d'instal·lació.							
		10				10,00		
						10,00	2.527,35	25.273,50
120140GH	**ut Sobreixidor en panell de formigó de 300x150 mm.**							
	Subministrament i col·locació de sobreeixidor de 300x150 mm. amb xapa d'acer galvanitzada i prelacada de 1,5 mm. de gruix, inclou remat perimetral i reforç de la impermeabilització amb el mateix material que la coberta.							
		6				6,00		
						6,00	125,00	750,00
16035730.2	**ut Subministrament i col·locació de sòcol per exutori d'evacuació de fums de 2.000 x 2.100 mm.**							
	Subministrament i col·locació de sòcol de 200 mm. d'alçada per exutori d'evacuació de fums d'extracció natural, de dimensions aproximades 2,00 x 2,10 m, de xapa d'acer galvanitzat i prelacat, per a l'evacuació i ventilació de fums d'incendi i gasos. La base està fabricada íntegrament en alumini. La seva altura estàndard és de 20 cm en una única peça. Les lames seràn de policarbonat. Drenen l'aigua a l'exterior i disposen de juntes d'EPDM que garanteixen una estanquitat total.							
		10				10,00		
						10,00	275,00	2.750,00
200179 07.08	**m Remat "Cubre ríos" amb xapa d'acer prelacada de 0,8mm amb un desenvolupament de 1100mm**							
		5	4,58			22,90		
						22,90	33,46	766,23
P151U-EQF801	**m2 Protecció amb xarxa de seguretat vertical perimetral,ancorada a suports metàl·lics,desmuntatge inclòs**							
	Protecció amb xarxa de seguretat vertical perimetral,ancorada a suports metàl·lics,desmuntatge inclòs							
	Façana nord	1	30,00	3,00		90,00		
	Façana oest	1	25,00	2,00		50,00		
	Façana est	1	28,00	2,00		56,00		
						196,00	10,50	2.058,00
P151U-EQF901	**m2 Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en cobertes,desmuntatge inclòs**							
	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en cobertes,desmuntatge inclòs							
	Façana nord	1	750,00			750,00		
						750,00	2,77	2.077,50

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
120140GQ	**ml Línia de vida ancorada a l'estructura de la coberta**							
	Subministrament i col·locació de cable de línia de vida, amb suports metàl·lics anclats a l'estructura de la coberta, inclou preparació, remats i reforç d'impermeabilització dels suports metàl·lics							
	Linea de vida	1	100,00			100,00		
						100,00	57,00	5.700,00
1111111115787	**PA Mitjans Auxiliars d'elevació**							
	Mitjans auxiliars necessàris per portar el material a coberta i accedir-hi per fer els treballs corresponents.							
		1				1,00		
						1,00	1.000,00	1.000,00
	TOTAL 01.06							**120.898,08**
01.07	**TANCAMENTS I DIVISÒRIES**							
P6126-57VL	**m2 Paret tanc.recolzada,deix.vista,14cm,totxana 290x140x100mm,categoria I,LD,UNE-EN 771-1,col.morter 1:0,5:4,CEM II**							
	Paret de tancament recolzada deixada vista de gruix 14 cm, de totxana de 290x140x100 mm, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra							
	Tapiament finestres altell	4	1,10	0,40		1,76		
	Tapiament obertura pati	2	1,34	0,20		0,54		
	Tapiament porta altell sense ús	1	0,94	2,17		2,04		
	Tapiament porta altell	1	0,94	2,17		2,04		
						6,38	42,42	270,64
	TOTAL 01.07							**270,64**
01.08	**REVESTIMENTS**							
P8360-HAG6	**m2 Extradossat pl.guix lam, estruc.autop.arriost.H,78/400(48) F(15mm)**							
	Extradossat de plaques de guix laminat format per estructura autoportant arriostrada reforçada en H amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'extradossat de 78 mm, muntants cada 400 mm de 48 mm d'amplaria i canals de 48 mm d'amplaria, amb 2 plaques resistent al foc (F) de 15 mm de gruix, fixades mecànicament							
		1	28,30		1,00	28,30		
		1	18,95		1,00	18,95		
		1	24,31		7,19	174,79		
		1	17,41		6,15	107,07		
						329,11	92,51	30.445,97
	TOTAL 01.08							**30.445,97**
01.09	**TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES**							
PAS1-5RL9	**u Col.porta tallafoc fulles bat.80x210cm,plat.anc.,morter 1:6**							
	Subministrament i col·locació de porta tallafocs EI-60 de fulles batents per a una llum de 80x210 cm amb platina d'ancoratge agafada amb morter de ciment 1:6							
		4				4,00		
						4,00	275,10	1.100,40
	TOTAL 01.09							**1.100,40**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

01.10 INSTAL·LACIONS PCI

10.01 SISTEMA DE DETECCIÓ PER ASPIRACIÓ

ProPointPlus 3 **u** **Subministrament i muntatge de Equipo de detección de humos mediante aspiración de 1 a 4 zonas de detección,**

Detector por aspiración ProPoint Plus para 3 puntos de entrada de tubería de 25 mm de diámetro con cámara de alto rendimiento óptico (SCD), sensor de CO y medición térmica, ampliable hasta un total de 4 entradas, con longitud de tubería de muestreo combinada hasta 200m. de longitud en base a los resultados del programa de cálculo. El máximo tiempo de transporte permitido es de 120 segundos. Tiene capacidad de toma de decisiones de alarma (de forma independiente e integrada) a través de la aplicación de complejos algoritmos dentro de su proceso de detección. Esto también hace posible la extensión del rango de detección de partículas, confirmación de alarmas y reducción de falsas alarmas. El equipo proporciona una fácil y rápida instalación y configuración. La configuración de sensibilidad a Clase A, Clase B, Clase C o modo Prisión, permite al usuario saber en qué rango de sensibilidad está el equipo y dejarlo configurado siempre bajo rangos de sensibilidad certificados EN54-20. Todo ello a través de su display LCD multifunción y multilenguaje sin necesidad de usar conexión a PC. Se conecta directamente al lazo sin necesidad de módulos adicionales. Sistema de direccionamiento FAST™. Marca PROTEC.

Características técnicas	
Voltaje de entrada:	20 - 29VDC (requiere alimentación externa)
Consumo eléctrico:	9.6 Watts en reposo (24VDC 100% Velocidad turbina)
Intensidad eléctrica:	300mA con ventilador @ 30%, 400mA con ventilador @ 100%
Dimensiones (mm):	380(H) x 250(W) x 137(D)
Peso:	3Kg
Condiciones de operación ambiental:	0ºC a 38ºC (32ºF a 100ºF)
Condiciones de operación probadas:	0ºC a 55ºC (32ºF a 131ºF)
Condiciones operación de muestra de aire:	-20ºC a 60ºC (-4ºF a 140ºF)
Condiciones operación humedad:	10-90%HR Sin condensación
Rango de protección IP:	IP30
Pasos para cable:	10 x 20mm de diámetro con tapa removible
Terminales de cable:	Bloques de terminales de rosca (0.2-2.5mm2, 30-12AWG)
Red de muestreo:	Cuatro puertos de entrada con combinación de longitud de tubos de hasta 300m en base a los resultados del programa de cálculo ProFlow. El máximo tiempo de transporte permitido es de 120 segundos.
Diámetro tubo muestreo:	19 a 25mm (Preferible 25mm diam.)
Indicaciones de alarma:	Pre-alarma y Fuego por tubo
Entradas programables:	3 entradas monitorizadas configurables para Desconexión, Reset, Avería, Ajuste de Ganancia, Avería de Batería y Alimentación
Relés de salida programable:	5 relés de 1A @ 30VDC. (Contacto libre potencial)
Registro eventos / datos:	24.000 eventos almacenados en base FIFO (First Input First Output) - alarmas, maniobras averías y puntos de datos. (Gráfico Histórico).
Ajuste de sensibilidad variable:	Ajustes programables de 7 días con 2 zonas temporales por día. Ajuste de tiempo de día - noche
Certificación EN54 :20	
Configuración de Sensibilidad:	Clase A, Clase B, Clase C y Modo Prisión
Monitorización de caudal:	Monitorización de avería de Caudal Elevado'y Caudal Bajo'
Normas aplicables:	EN54 -20 & 17
Declaración de prestaciones:	PFD-CPR-0107

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Pegar					1,00	2.521,60	2.521,60

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

ProPointPlus 4 **u** **Subministrament i muntatge Equipo de detección de humos mediante aspiración de 1 a 4 zonas de detección,**

Detector por aspiración ProPoint Plus de 4 entradas de tubería de 25 mm de diámetro con cámara de alto rendimiento óptico (SCD), sensor de CO y medición térmica, con longitud de tubería de muestreo combinada hasta 200m. de longitud en base a los resultados del programa de cálculo. El máximo tiempo de transporte permitido es de 120 segundos. Tiene capacidad de toma de decisiones de alarma (de forma independiente e integrada) a través de la aplicación de complejos algoritmos dentro de su proceso de detección. Esto también hace posible la extensión del rango de detección de partículas, confirmación de alarmas y reducción de falsas alarmas. El equipo proporciona una fácil y rápida instalación y configuración. La configuración de sensibilidad a Clase A, Clase B, Clase C o modo Prisión, permite al usuario saber en qué rango de sensibilidad está el equipo y dejarlo configurado siempre bajo rangos de sensibilidad certificados EN54-20. Todo ello a través de su display LCD multifunción y multilenguaje sin necesidad de usar conexión a PC. Se conecta directamente al lazo sin necesidad de módulos adicionales. Sistema de direccionamiento FAST™. Marca PROTEC.

Características técnicas	
Voltaje de entrada:	20 - 29VDC (requiere alimentación externa)
Consumo eléctrico:	9.6 Watts en reposo (24VDC 100% Velocidad turbina)
Intensidad eléctrica:	300mA con ventilador @ 30%, 400mA con ventilador @ 100%
Dimensiones (mm):	380(H) x 250(W) x 137(D)
Peso:	3Kg
Condiciones de operación ambiental:	0ºC a 38ºC (32ºF a 100ºF)
Condiciones de operación probadas:	0ºC a 55ºC (32ºF a 131ºF)
Condiciones operación de muestra de aire:	-20ºC a 60ºC (-4ºF a 140ºF)
Condiciones operación humedad:	10-90%HR Sin condensación
Rango de protección IP:	IP30
Pasos para cable:	10 x 20mm de diámetro con tapa removible
Terminales de cable:	Bloques de terminales de rosca (0.2-2.5mm2, 30-12AWG)
Red de muestreo:	Cuatro puertos de entrada con combinación de longitud de tubos de hasta 300m en base a los resultados del programa de cálculo ProFlow'. El máximo tiempo de transporte permitido es de 120 segundos.
Diámetro tubo muestreo:	19 a 25mm (Preferible 25mm diam.)
Indicaciones de alarma:	Pre-alarma y Fuego por tubo
Entradas programables:	3 entradas monitorizadas configurables para Desconexión, Reset, Avería, Ajuste de Ganancia, Avería de Batería y Alimentación
Relés de salida programable:	5 relés de 1A @ 30VDC. (Contacto libre potencial)
Registro eventos / datos:	24.000 eventos almacenados en base FIFO (First Input First Output) - alarmas, maniobras averías y puntos de datos. (Gráfico Histórico).
Ajuste de sensibilidad variable:	Ajustes programables de 7 días con 2 zonas temporales por día. Ajuste de tiempo de día - noche
Certificación EN54 :20	
Configuración de Sensibilidad:	Clase A, Clase B, Clase C y Modo Prisión
Monitorización de caudal:	Monitorización de avería de Caudal Elevado'y Caudal Bajo'
Normas aplicables:	EN54 -20 & 17
Declaración de prestaciones:	PFD-CPR-0107

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

Pegar

						1,00	3.003,50	3.003,50

AF50KIT **u** **Subministrament i muntatge Filtro de alta densidad con trampa de condensación**

Filtro de alta densidad con trampa de condensación, ideal para zonas con humedad y/o polvo. Incluye soporte y accesorios de conexión para tubo de 25mm.

Pegar

						7,00	150,00	1.050,00

EN54C-2A17 **u** **Subministrament i muntatge Fuente de alimentación 24Vcc 2A**

Fuente de alimentación 24Vcc 2A con LEDs indicadores de estado. EN54.4 en caja metálica con capacidad de baterías de hasta 18Ah.
No incluyen baterías

Características técnicas	
Alimentación ininterrumpida:	27.6Vcc / 2A
Capacidad para dos baterías:	12V/18Ah.
Dimensiones:	385x402x88cm
Salidas protegidas:	Aux1, Aux2
Consumo de entrada:	0.95A@230Vca
Normas aplicables:	EN54-4, EN12101-10
Declaración de prestaciones:	DOP/EN54C/2019/1
Protecciones disponibles:	Protección cortocircuito SCP
	Protección sobrecarga OLP
	Protección contra sobretensiones (OVP)
	Protección contra posibles sabotajes

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

Pegar

						2,00	314,90	629,80

B 12 - 18 A **u** **Subministrament i muntatge Batería de 12V 18.0 A**

Batería de 12V 18 Ah

Dimensiones (mm):	181(An) x 167(Al) x 77(Pr)
Peso:	5.35 Kg

B 12 - 18 A

						4,00	88,34	353,36

REDCLI0250 **u** **Subministrament i muntatge Tubo rojo ABS de 25 mm REDCLI0250 (Paquete de 20X3 :60mts)**

Tubo rojo ABS de 25 mm REDCLI0250 (Paquete de 20X3 :60mts)

REDCLI0250

						8,00	220,44	1.763,52

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
REDMAI0250	**Subministrament i muntatge Manguito ROJO ABS 25mm. REDMAI0250 (Paquete de 10ud)**	**u**						
	Manguito ROJO ABS 25mm. REDMAI0250 (Paquete de 10ud)							
	REDMAI0250							
						16,00	16,00	256,00
REDTII0250	**Subministrament i muntatge Te en ROJO ABS 25 mm 90º REDTII0250 (Paquete de 10ud)**	**u**						
	Te en ROJO ABS 25 mm 90º REDTII0250 (Paquete de 10ud)							
	REDTII0250							
						1,00	24,62	24,62
REDCUI0250	**Subministrament i muntatge Curva en ROJO ABS 25 mm 90º. REDCUI0250 (Paquete de 10ud)**	**u**						
	Curva en ROJO ABS 25 mm 90º. REDCUI0250 (Paquete de 10ud)							
	REDCUI0250							

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						3,00	64,35	193,05
GRAPA25	**Subministrament i muntatge Abrazadera de clip 25mm en rojo GRAPA25. (Paquete de 100ud)**	**u**						
	Abrazadera de clip en rojo para tuberías de 25 mm a ¾" GRAPA25, (Paquete de 100ud)							
	GRAPA25							
						6,00	115,33	691,98
ACCREM0250	**Subministrament i muntatge Adhesivo para tubería ABS 250 ml, ACCREM0250**	**u**						
	Adhesivo para tubería ABS 250 ml, ACCREM0250							
	ACCREM0250							
						2,00	17,04	34,08
KITLIMPCOMPLETO	**Subministrament i muntatge Kit de limpieza completo para tubería de aspiración**	**u**						
	Kit de limpieza compuesto por válvula de seccionamiento, T con tapón de limpieza y válvula antiretorno.							

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Pegar					7,00	171,51	1.200,57
RED30P020I	**u Subministrament i muntatge Válvula de anti-retorno compacta 25 mm. RED30P020I** Válvula de anti-retorno compacta 25 mm. RED30P020I							
	RED30P020I					3,00	83,44	250,32
N-XX-XXX-XX	**u Subministrament i muntatge Abrazadera calibrada de X.Xmm de fácil identificación a color** Abrazadera calibrada de X.Xmm de fácil identificación a color para poder identificar con presición el diámetro y localización del punto de muestreo para ayudar en la puesta en servicio y mantenimiento.							
	Pegar					44,00	8,67	381,48
							TOTAL 10.01	**12.353,88**
							TOTAL 01.10	**12.353,88**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.11	**SEGURETAT I SALUT**							
SEGURETAT01	**PA Partida íntegra de seguretat i salut segons el pressupost detallat de l'estudi de seguretat i salut. Lot-1**							
	Partida íntegra de seguretat i salut segons el pressupost detallat de l'estudi de seguretat i salut. Lot 1							
		1				1,00		
						1,00	4.159,59	4.159,59
	TOTAL 01.11							**4.159,59**
	TOTAL							**210.937,95**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

170280 - AJUNTAMENT DE TORELLÓ - Substitució cobertes i adequació de les mesures PCI

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01.01	TREBALLS PREVIS	3.195,20	1,51
01.02	DEMOLICIONS, ENDERROCS I GESTIÓ DE RESIDUS	31.567,02	14,97
01.03	MOVIMENT DE TERRES	61,27	0,03
01.04	FONAMENTS	348,90	0,17
01.05	ESTRUCTURA	6.537,00	3,10
01.06	COBERTA	120.898,08	57,31
01.07	TANCAMENTS I DIVISÒRIES	270,64	0,13
01.08	REVESTIMENTS	30.445,97	14,43
01.09	TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES	1.100,40	0,52
01.10	INSTAL·LACIONS PCI	12.353,88	5,86
01.11	SEGURETAT I SALUT	4.159,59	1,97
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**210.937,95**	
	13,00 % Gastos generales 27.421,93		
	6,00 % Beneficio industrial 12.656,28		
	Suma	40.078,21	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**251.016,16**	
	21% IVA	52.713,39	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**303.729,55**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de TRES-CENTS TRES MIL SET-CENTS VINT-I-NOU con CINQUANTA-CINC CÉNTIMOS

, 04/02/2025.

Lot 2

MEDICIONES

LOT 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02.01	**TREBALLS PREVIS**					
P124-H9AF	**u Anul·lació d'instal·lació interior elèctrica BT<200 kVA**					
		1				1,00
						1,00
P21DC-HBIS	**m2 Desmuntatge de elements de instal·lacions fixats a coberta**					
	Coberta 2 i 3	1	745,00			745,00
						745,00
02.02	**DEMOLICIONS, ENDERROCS I GESTIÓ DE RESIDUS**					
P214K-CRN1	**m2 Enderroc cob.inclin. planxes met. m.man.,càrrega manual**					
	Coberta 3 i 4		750,00			750,00
						750,00
P21DD-P21DD	**u Desmuntatge llumenera superficial,m.man.,aprofit.material,retirada**					
		15				15,00
						15,00
P244-4I3U	**m3 Càrr.manuals residus inerts o no especials dins obra,dúmper transp.**					
		1	750,00		0,05	37,50
						37,50
P214Q-4RQ1	**m Arrencada canal de recollida d'aigües,mitjans manuals,càrrega manual de runa sobre camió o contenidor**					
	Façana nord	1	30,00			30,00
	Façana oest	1	29,00			29,00
	Façana sud	1	29,00			29,00
	Façana est	1	25,00			25,00
						113,00
02.03	**COBERTES**					
P54C-I07B	**m Remat plan.acer pl. galv.+prelac. g=1mm, desenv.<100cm 4 plecs, p/canaló int. col.fix.mec+segellat**					
	Façana nord	1	30,00			30,00
	Façana oest	1	25,00			25,00
	Façana est	1	25,00			25,00
						80,00
P5ZB1-523J	**m Aiguafons planxa Zn g=0,6mm,desenv.=45cm,fix.mecàniques**					
	Coberta 3-4	1	30,00			30,00
	Coberta 3-2	1	30,00			30,00
						60,00
P542-900D	**m2 Coberta de panell sandwitx amb aïllament tipus PIR de 60 mm. de gruix B s1 d0 + FM classe 1 4880 i 4471**					
	Coberta 3-4	1	750,00			750,00
	Deducció exutoris	1	-8,40			-8,40
	Deducció Lluernaris	1	-89,60			-89,60
						652,00
P5ZJ1-52DL1	**m Subministre i col.locació de canal de xapa simple d'acer galvanitzat**					
	Façana sud	1	28,94			28,94
						28,94
P5ZA3-521X	**m Subministre i col.locació de carener d'acer galvanitzat**					
		1	33,05			33,05
		1	30,30			30,30
						63,35
PY06-614U	**pa Ajudes a paleteria, i tots els mitjans necessaris pel correcte desenvolupament dels treballs**					
		1				1,00
						1,00
P5ZF7-H95Y2	**u Exut.+lames transl. sup. aerod. 4,16m3, 2,00x2,10m, motor.**					
		2				2,00
						2,00
120140GH	**ut Sobreixidor en panell de formigó de 300x150 mm.**					
		4				4,00
						4,00
16035730.2	**ut Subministrament i col·locació de sòcol per exutori d'evacuació de fums de 2.000 x 2.100 mm.**					
		2				2,00
						2,00

MEDICIONES

LOT 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
1111111158	**m2 Translúcid de coberta Multicel·lular de policarbonat Opal de 30mm Bs1 d0**					
	COBERTA 3 i 4					
	- Tipo 1	10	5,50	1,00		55,00
	- Tipo 2	3	11,70	1,00		35,10
						90,10
P151U-EQF801	**m2 Protecció amb xarxa de seguretat vertical perimetral,ancorada a suports metàl·lics,desmuntatge inclòs**					
	Façana nord	1	30,00	3,00		90,00
	Façana oest	1	25,00	2,00		50,00
	Façana est	1	28,00	2,00		56,00
						196,00
P151U-EQF901	**m2 Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en cobertes,desmuntatge inclòs**					
	Façana nord	1	750,00			750,00
						750,00
120140GQ	**ml Línia de vida ancorada a l'estructura de la coberta**					
	Façana est	1	30,00			30,00
						30,00
1111111115787	**PA Mitjans Auxiliars d'elevació**					
		1				1,00
						1,00

02.04 SEGURETAT I SALUT

SEGURETAT01	**PA Partida íntegra de seguretat i salut segons el pressupost detallat de l'estudi de seguretat i salut. Lot-2**					
		1				1,00
						1,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

LOT 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01	**TREBALLS PREVIS**							
P124-H9AF	**u Anul·lació d'instal·lació interior elèctrica BT<200 kVA**							
		1				1,00		
						1,00	291,20	291,20
P21DC-HBIS	**m2 Desmuntatge de elements de instal·lacions fixats a coberta**							
	Coberta 2 i 3	1	745,00			745,00		
						745,00	1,60	1.192,00
	TOTAL 02.01							**1.483,20**
02.02	**DEMOLICIONS, ENDERROCS I GESTIÓ DE RESIDUS**							
P214K-CRN1	**m2 Enderroc cob.inclin. planxes met. m.man.,càrrega manual**							
	Coberta 3 i 4		750,00			750,00		
						750,00	14,11	10.582,50
P21DD-P21DD	**u Desmuntatge llumenera superficial,m.man.,aprofit.material,retirada**							
		15				15,00		
						15,00	5,41	81,15
P244-4I3U	**m3 Càrr.manuals residus inerts o no especials dins obra,dúmper transp.**							
		1	750,00		0,05	37,50		
						37,50	43,15	1.618,13
P214Q-4RQ1	**m Arrencada canal de recollida d'aigües,mitjans manuals,càrrega manual de runa sobre camió o contenidor**							
	Façana nord	1	30,00			30,00		
	Façana oest	1	29,00			29,00		
	Façana sud	1	29,00			29,00		
	Façana est	1	25,00			25,00		
						113,00	4,70	531,10
	TOTAL 02.02							**12.812,88**
02.03	**COBERTES**							
P54C-I07B	**m Remat plan.acer pl. galv.+prelac. g=1mm, desenv.<100cm 4 plecs, p/canaló int. col.fix.mec+segellat**							
	Façana nord	1	30,00			30,00		
	Façana oest	1	25,00			25,00		
	Façana est	1	25,00			25,00		
						80,00	25,50	2.040,00
P5ZB1-523J	**m Aiguafons planxa Zn g=0,6mm,desenv.=45cm,fix.mecàniques**							
	Coberta 3-4	1	30,00			30,00		
	Coberta 3-2	1	30,00			30,00		
						60,00	32,88	1.972,80
P542-900D	**m2 Coberta de panell sandwitx amb aïllament tipus PIR de 60 mm. de gruix B s1 d0 + FM classe 1 4880 i 4471**							
	Coberta 3-4	1	750,00			750,00		
	Deducció exutoris	1	-8,40			-8,40		
	Deducció Lluernaris	1	-89,60			-89,60		
						652,00	36,72	23.941,44
P5ZJ1-52DL1	**m Subministre i col.locació de canal de xapa simple d'acer galvanitzat**							
	Façana sud	1	28,94			28,94		
						28,94	30,01	868,49
P5ZA3-521X	**m Subministre i col.locació de carener d'acer galvanitzat**							
		1	33,05			33,05		
		1	30,30			30,30		
						63,35	16,04	1.016,13
PY06-614U	**pa Ajudes a paleteria, i tots els mitjans necessaris pel correcte desenvolupament dels treballs**							
		1				1,00		
						1,00	2.507,93	2.507,93
P5ZF7-H95Y2	**u Exut.+lames transl. sup. aerod. 4,16m3, 2,00x2,10m, motor.**							
		2				2,00		
						2,00	2.527,35	5.054,70
120140GH	**ut Sobreixidor en panell de formigó de 300x150 mm.**							
		4				4,00		
						4,00	125,00	500,00
16035730.2	**ut Subministrament i col·locació de sòcol per exutori d'evacuació de fums de 2.000 x 2.100 mm.**							
		2				2,00		
						2,00	275,00	550,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

LOT 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1111111158	**m2 Translúcid de coberta Multicel·lular de policarbonat Opal de 30mm Bs1 d0**							
	COBERTA 3 i 4							
	- Tipo 1	10	5,50	1,00		55,00		
	- Tipo 2	3	11,70	1,00		35,10		
						90,10	47,49	4.278,85
P151U-EQF801	**m2 Protecció amb xarxa de seguretat vertical perimetral,ancorada a suports metàl·lics,desmuntatge inclòs**							
	Façana nord	1	30,00	3,00		90,00		
	Façana oest	1	25,00	2,00		50,00		
	Façana est	1	28,00	2,00		56,00		
						196,00	10,50	2.058,00
P151U-EQF901	**m2 Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en cobertes,desmuntatge inclòs**							
	Façana nord	1	750,00			750,00		
						750,00	2,77	2.077,50
120140GQ	**ml Línia de vida ancorada a l'estructura de la coberta**							
	Façana est	1	30,00			30,00		
						30,00	57,00	1.710,00
1111111115787	**PA Mitjans Auxiliars d'elevació**							
		1				1,00		
						1,00	1.260,03	1.260,03
	TOTAL 02.03							**49.835,87**
02.04	**SEGURETAT I SALUT**							
SEGURETAT01	**PA Partida íntegra de seguretat i salut segons el pressupost detallat de l'estudi de seguretat i salut. Lot-2**							
		1				1,00		
						1,00	2.480,03	2.480,03
	TOTAL 02.04							**2.480,03**
	TOTAL							**66.611,98**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

LOT 2

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
02.01	TREBALLS PREVIS	1.483,20	2,23
02.02	DEMOLICIONS, ENDERROCS I GESTIÓ DE RESIDUS	12.812,88	19,24
02.03	COBERTES	49.835,87	74,82
02.04	SEGURETAT I SALUT	2.480,03	3,72
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**66.611,98**	
	13,00 % Gastos generales 8.659,56		
	6,00 % Beneficio industrial 3.996,72		
	Suma	12.656,28	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**79.268,26**	
	21% IVA	16.646,33	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**95.914,59**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de NORANTA-CINC MIL NOU-CENTS CATORZE con CINQUANTA-NOU CÉNTIMOS

, 04 de Febrer de 2025.

IV.PLEC DE CONDICIONS

Vic, Febrer 2025
Enginyer Industrial

Josep Colomer Oferil
Núm. Col·legiat 6.115

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ

1.1.- DEFINICIÓ

1.2.- ÀMBIT D'APLICACIÓ

1.3.- DISPOSICIONS TÈCNIQUES LEGALS A TENIR EN COMPTE

1.4.- CONDICIONS GENERALS

1.5.- DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

2.- CONDICIONS QUE HAURAN DE SATISFER ELS MATERIALS

2.1.- MATERIALS D'ÚS GENERAL

2.1.1.- Procedència dels materials
2.1.2.- Ciment Pòrtland
2.1.3.- Aigua a utilitzar en beurades, morters i formigons
2.1.4.- Àrid per morters i formigons
2.1.5.- Formigons, morters i beurades de ciment
2.1.6.- Productes d'addició
2.1.7.- Productes de curat per a formigons
2.1.8.- Fusta per a motlles i encofrats
2.1.9.- Acer per a armadures
2.1.10.- Materials ceràmics
2.1.11.- Acer en xapes i perfils laminats
2.1.12.- Malla electrosoldada d'acer per a formigó armat o pretensat
2.1.13.- Materials per a replens en rases
2.1.14.- Juntes d'estanqueitat
2.1.15.- Productes d'impermeabilització de superfícies i junts

2.2.- MATERIALS I ELEMENTS PER A CONDUCCIONS
2.2.1.- Tubs prefabricats de formigó
2.2.2.- Tubs de fibrociment
2.2.3.- Tubs de PVC
2.2.4.- Tubs de polietilè d'alta densitat
2.2.5.- Tubs de polietilè d'alta densitat de perfil buit i desenvolupament en espiral
2.2.6.- Tubs d'acer galvanitzat
2.2.7.- Tubs de fosa dúctil
2.2.8.- Tubs de PRFV
2.2.9.- Altres canonades
2.2.10.- Pous de registre

2.3.- MATERIALS PER A PAVIMENT.
2.3.1.- Reg d'imprimació
2.3.2.- Reg d'adherència
2.3.3.- Barreja bituminosa en calent
2.3.4.- Tractaments superficials
2.3.5.- Material granular per a ferm
2.3.6.- Vorades
2.3.7.- Panots hidràulics

2.4.- EQUIPS I INSTAL·LACIONS D'ENERGIA ELÈCTRICA I TELECONTROL

2.5.- MATERIALS NO INCLOSOS EN EL PLEC

2.6.- EXAMEN I PROVES DELS MATERIALS

2.7.- MATERIALS INADEQUATS

2.8.- RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA

2.9.- MÀ D'OBRA

2.10.- MATERIALS I INSTAL·LACIONS AUXILIARS

3.- CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITATS D'OBRES

3.1.- SISTEMA SUSTENTACIÓ

3.1.1.- Subsistema moviment de terres
3.1.1.1.- Neteja del terreny
3.1.1.2.- Explanacions, buidats i buixardats
3.1.1.3.- Reblerts i terraplens
3.1.1.4.- Excavació de rases i pous
3.1.1.5.- Transport de terres

3.2.- SISTEMA ESTRUCTURA

3.2.1.- Subsistema sota-rasant fonaments
3.2.1.1.- Fonamentació directa
3.2.2.- Subsistema sobre-rasant estructura
3.2.2.1.- Estructures de formigó
3.2.2.2.- Estructures d'acer
3.2.2.3.- Estructures d'obra de fàbrica
3.2.2.4.- Estructures de fusta

3.3.- SISTEMA ENVOLVENT

- 3.3.1.- Subsistema cobertes
  - 3.3.1.1.- Cobertes planes
  - 3.3.1.2.- Cobertes inclinades
  - 3.3.1.3.- Obertures / llueraris
- 3.3.2.- Subsistema façanes
  - 3.3.2.1.- Tancaments
  - 3.3.2.2.- Obertures
- 3.3.3.- Subsistema soleres
- 3.3.4.- Subsistema defenses
  - 3.3.4.1.- Baranes
  - 3.3.4.2.- Reixes
- 3.3.5.- Subsistema impermeabilització i aïllaments
  - 3.3.5.1.- Aïllaments contra el foc
  - 3.3.5.2.- Aïllaments tèrmics-acústics
  - 3.3.5.3.- Aïllaments contra la humitat

3.4.- SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR / ACABATS

- 3.4.1.- Subsistema particions
  - 3.4.1.1.- Envans
  - 3.4.1.2.- Mamapares
  - 3.4.1.3.- Fusteries interiors
- 3.4.2.- Subsistema paviments
  - 3.4.2.1.- Continus
  - 3.4.2.2.- Flexibles
  - 3.4.2.3.- Per peces
  - 3.4.2.4.- Tècnics
- 3.4.3.- Subsistema cel ras
- 3.4.4.- Subsistema revestiments
  - 3.4.4.1.- Alicatats
  - 3.4.4.2.- Arrebossats
  - 3.4.4.3.- Enguixats
  - 3.4.4.4.- Aplacats
  - 3.4.4.5.- Pintats
  - 3.4.4.6.- Estucats-esgrafiats

3.5.- SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL.LACIONS

- 3.5.1.- Subsistema control ambiental
  - 3.5.1.1.- Calefacció
  - 3.5.1.2.- Climatització
  - 3.5.1.3.- Ventilació
  - 3.5.1.4.- Il·luminació
- 3.5.2.- Subsistema suministres
  - 3.5.2.1.- Aigua
- 3.5.3.- Subsistema evacuació

3.5.3.1.- Líquids
3.5.3.2.- Fums i gasos de combustió
3.5.3.3.- Sòlids
3.5.4.- Subsistema seguretat
3.5.4.1.- Protecció contra incendis
3.5.4.2.- Protecció al llamp
3.5.5.- Subsistema connexions
3.5.5.1.- Electricitat
3.5.5.2.- Telecomunicacions
3.5.5.3.- Audiovisuals - comunicacions
3.5.6.- Subsistema energies renovables i alta eficiència
3.5.6.1.- Solar tèrmica
3.5.7.- Subsistema equipaments i d'altres
3.5.7.1.- Aparells sanitaris

4.- CONDICIONS GENERALS DE MESURES I VALORACIÓ DE LES OBRES.

5.- REPLANTEIG.

6.- ACCESSOS.

7.- OBRES NO VISTES.

8.- VIGILÀNCIA DE L'OBRA.

9.- PROTECCIÓ CONTRA LES AIGÜES.

10.- SENYALITZACIÓ I PROTECCIÓ.

11.- INTERPRETACIÓ DE DOCUMENTS I PLÀNOLS D'EXECUCIÓ.

12.- PLÀNOLS D'OBRES ACABADES.

13.- DESALLOTJAMENT DE L'OBRA I EVACUACIÓ DE LA MAQUINÀRIA I DELS MATERIALS SENSE ÚS.

14.- ASSEGURANCES.

15.- CONTROL DE QUALITAT EN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

1.- INTRODUCCIÓ

1.1. DEFINICIÓ

El present Plec de Condicions Tècniques Particulars constitueix un conjunt d'instruccions per al desenvolupament de les Obres i conté condicions normalitzades pel que fa als materials i a les unitats d'obra.

1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

El contractista haurà d'atenir-se per l'execució dels treballs a les condicions especificades en els capítols d'aquest Plec de Condicions, respecte a les condicions que hauran de reunir els materials, forma d'execució de les obres i instal·lacions, normativa i assaigs en que s'hauran de sotmetre les obres realitzades i condicions de recepció de les mateixes, excepte que existeixin especificacions o majors concrecions en el projecte.

Les prescripcions d'aquest Plec, seran d'aplicació a totes les obres compreses al present Projecte. A tots els articles del present Plec de Condicions Tècniques s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin a allò establert a la Llei de Bases de la Administració Local, al Reglament General de Contractació i en el Plec de Clàusules Administratives Generals. En cas contrari sempre serà primer el contingut d'aquestes disposicions.

1.3. DISPOSICIONS TÈCNIQUES LEGALS A TENIR EN COMPTE

A més del que s'especifica en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'acompliran les prescripcions, en quant puguin afectar a les obres, de les disposicions, normes i reglaments, que es relacionen a continuació:

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments (Decret 1312/1988 del 28 de octubre).

- Codi Tècnic de l'Edificació (CTE)

- Plec General de Condicions per a la Recepció de Conglomerats Hidràulics de 10-IV-64 (P.C.C.H. - 64).

- "Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón Estructural" (EHE), aprovat per Decret 2661/1998.

- Recomanacions per l'execució i control de les armadures postteses de l'Instituto Eduardo Torroja.

- Recomanacions pràctiques per una bona protecció del formigó de l'Instituto Eduardo Torroja.

- Norma Britànica BS 8007, "Design of Concrete Structures for Retaining Aqueous Liquids", British Standards Institution, 1987.

- Plec General de Condicions Facultatives per a Canonades d'Abastament d'Aigües, aprovat per C.M. del 28 de juliol de 1974.

- Normes per a la Redacció i Projectes d'Abastament d'Aigües i Sanejament de Poblacions, de desembre de 1977.

- Plec de Condicions per a la Fabricació, Transport i Muntatge de canonades de Formigó, de l'Associació Tècnica de Derivats del Ciment.

- Instrucció de l'Instituto Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretensat. Comissió de tubs de formigó, juny 1980.

- Normes americanes AWWA C-301, C-900 I C-950.

- Plec de Condicions vàries de l'Edificació (1948) compost pel Centre experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior dels Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les Obres dependents de la Direcció General d'Arquitectura. Reimprès l'any 1963.

- Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-94, aprovada per Real Decret 2543/1994 de 29 de desembre de 1995.

- Plec de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura-1960, aprovat per O.M. del 4 de juny de 1973.

- Normes M.V.-101 i M.V.-102, sobre edificació del "Ministerio de la Vivienda", i altres normes dictades per l'esmentat Ministeri i aplicables a les obres compreses al Present Projecte.

- Norma bàsica M.V. 103/1972 sobre el "Càlcul de les estructures d'acer laminat en edificació", aprovat per Decret 1353/1973 del 12 d'abril.

- Instrucció EM-62 per a estructures metàl.liques, de l'Institut Eduardo Torroja. NTE, Centre d'estudis de la Construcció.

- Norma Tecnològica de l'Edificació. NTE, Centre d'estudis de la Construcció.

- Normes UNE d'aplicació al Ministeri d'Obres Públiques.

- Plec de Condicions Facultatives Generals per a Obres de Sanejament, aprovat per O.M. del 23 de juliol de 1949.

- Normes d'Assaig del Laboratori del Transport i Mecànica del Sòl.

- Mètodes d'Assaig del Laboratori Central (M.O.P.).

- Llei de Patrimoni de l'Estat i el seu Reglament.

- Reglaments d'armes i explosius, de decret del 27 de desembre de 1944.

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a les Obres de Carreteres i Ponts M.O.P. (PG-4/88) B.O.E. del 3 de març de 1988. Amb les actuacions segons Ordre Ministerial 8/5/89 B.O.E. del 15 de maig de 1989 i O.M. 28/9/88 B.O.E. del 9 d'octubre de 1989.

- Instrucció de Carreteres de la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals.

- Reglament Nacional del Treball a la Construcció i Obres Públiques i Disposicions complementàries (ordre del 11.4.1946 i 8.2.1951).

- Reglament i ordres en vigor sobre Seguretat i Salut en el Treball a la Construcció i Obres Públiques, a partir del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre..

- Norma ASHE-IX, "Welding Qualifications".

- Instal·lacions de Transformadors i Línies en general, O.M. del 23 de febrer de 1949 (B.O.E. del 10 de Abril).

- Normes per a la Construcció de Línies Aèries de Transport d'Energia Elèctrica d'Alta Tensió al Serveis d'Obres Públiques. O.M. de 10 de juliol de 1948 (B.O.E. del 21 de juliol).

- Reglament Tècnic de línies Aèries d'Alta Tensió, de 28 de novembre de 1968. Reglament Tècnic de Baixa Tensió. O.M. del 9 de febrer de 1966 (B.O.E. del 19 de febrer).

- Reglament electrotècnic per a Baixa Tensió i instruccions complementàries, aprovat per Decret 4213/1973 del 20 de setembre.

- Tramitació d'autoritzacions per a l'establiment de línies elèctriques, ordre Ministerial de 9 de febrer de 1966.

- Normes de Pintura de l'Institut Nacional de Tècnica Aeroespacial Esteban Terrades (E.T.).

- Normes d'Associació Electrònica Espanyola (AEE) per a materials.

- Normes VIDE per a materials elèctrics.

- Instrucció de Carreteres 8.3. I-C Senyalització d'Obres.

- Instrucció de Carreteres 6.1. I-C, 6.2. I-C Seccions de ferm.

- Instrucció per al control de fabricació i posta en obra de mescles bituminoses.

- Normes ASTM.

- Normes DIN.

- Normes ISO.

- Totes les normatives, disposicions, Reals Decrets, Lleis, ... que s'anomenen en la memòria d'aquest projecte.

- Quantes altres disposicions, normes i reglaments que, pel seu caràcter general i contingut, afectin a les Obres i hagin entrat en vigor en el moment de l'adjudicació d'aquestes.

Aquests Plecs de Condicions i Normes seran d'aplicació en tots aquells casos en que no es contradigui el que està disposat expressament al Present Plec de Prescripcions Tècniques. En cas de contradicció entre Plec i Norma, queda a judici de l'Enginyer Director decidir les prescripcions a complir.

1.4. CONDICIONS GENERALS

Tots els materials, equips i instal·lacions que s'utilitzin a les obres hauran d'acomplir les condicions que s'estableixen en aquest Capítol i ser aprovats per el Director de l'obra.

La redacció d'aquest Plec contempla tant els materials i l'execució de les obres inclosos en aquest projecte com altres unitats que, davant de qualsevol imprevist, puguin aparèixer durant el desenvolupament de l'obra.

En cas de requerir-se en alguna fase de l'execució del present projecte alguna unitat no contemplada explícitament en aquest Plec, aquesta no podrà ser instal·lada o executada sense el vist-i-plau de l'Enginyer Director.

Serà obligació del Contractista avisar el Director de l'obra de les procedències dels materials que vagin a ser utilitzats, amb anticipació suficient del moment de fer-los servir, per a que puguin executar-se els assaigs oportuns.

Tots els materials que es proposin pel seu ús a les Obres, hauran de ser examinats i assajats abans de la seva acceptació. L'acceptació, en qualsevol moment, d'un material no serà obstacle per a que sigui rebutjat en el futur si es troben defectes de qualitat o uniformitat. Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats o no aprovats per el Director de l'obra, podrà ser considerat com defectuós.

Els materials s'emmagatzemaran de tal manera que s'asseguri la conservació de les seves característiques i aptituds per a l'ús en l'Obra i en forma que faciliti la seva inspecció.

Tot material que no acompleixi les especificacions o hagi estat rebutjat, serà retirat de l'Obra immediatament, excepte si té autorització del Director de l'obra.

1.5. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

Aquesta documentació tècnica contempla les obres necessàries per dur a terme la reforma d'una nau per adequar-la i complir les condicions de prevenció i seguretat en matèria d'incendis i la substitució de la coberta.

Els treballs principals es poden dividir en:

- **Treballs previs i demolicions**
- **Tancaments**
- **Revestiments**
- **Tancaments practicables**
- **Instal·lacions de protecció contra incendis**

La superfície a reformar és de un total de 2.647,32m²

Es imprescindible, que previ a cap tipus de desmuntatge, s'anul·lin les connexions de les instal·lacions existents de la zona de l'actuació. La connexió d'electricitat sempre serà condemnada, amb la finalitat d'evitar el risc d'accident per contacte elèctric. No obstant això, si és necessària una connexió per al servei pel desmuntatge, cal demanar-ne una d'independent.

- Es desmuntarà els 2.647,32m² de coberta existent per substituir-la per una coberta amb panell sandvitx tipus Delfos 1150
- Es desmuntarà les portes de doble fulla batents amb accés al pati per portes d'una sola fulla batent amb una resistència al foc de EI_2 60-C5.
- Tapament d'obertura existent en l'altell sense ús sobre els molls
- Es tapiaran les obertures existents de l'altell

Les diferents actuacions queden descrites en el plànol nºA06 de la present documentació tècnica.
Es col·locaran unes plaques de cartró guix, per poder aconseguir una resistència al foc EI 180, aquests revestiments aniran a la paret nord, fins a coberta amb una altura de 1m i a les parets nord-est, fins a coberta.

Per tal de donar compliment als recorreguts màxims d'evacuació establerts en el projecte de protecció contra incendis i garantir la sectorització requerida, s'habilitaran les sortides d'emergència corresponents.

La majoria de portes que s'utilitzaran per garantir l'evacuació de la nau seran portes existents. Tot i així es farà la substitució de portes existents per portes amb una resistència al foc de EI_2 60-C5 a la sortida del pati.

Es col·locarà una cortina de fums a la mitat del magatzem per garantir al màxim la protecció contra el foc i el fum a base de sectoritzar les zones, i per el control de fums, farem tot un seguit d'obertures a la coberta on s'hi col·locaran exutoris amb una superfície aerodinàmica de 4,16m³, per garantitzar l'evacuació de fums en cas d'incendi.
Un cop desmuntada la coberta existent es procedirà a la col·locació de les cobertes amb panell sandvitx.

L'estructura existent de les cobertes esta formada per jàsseres peraltades i biguetes de formigó prefabricat. Aquesta no es modificarà i suportarà la nova coberta.

Els treballs de desmuntatge es realitzaran per la part exterior. Les cobertes existents es substituiran per una coberta de panell sandvitx tipus Delfos 1150 PIR d'Europerfil, amb una reacció al foc de B-s1, d0. Nervi central rigiditzador i sistema estanc de encadellat amb fixació oculta mitjançant tapajunts de 40 mm de gruix amb le 1150mm; compost per xapa exterior i interior d'acer galvanitzat i pre-lacat. Aïllament intermedi amb nucli de poliisocianurat (PIR).
Amb pendents del 10%. La coberta es fixarà a la estructura de formigó existent. Altura de sòcol de coberta de mínim 20cm.
A la coberta s'hi col·locaran uns exutoris de 2,00 x 2,10m amb una superfície aerodinàmica de 4,16m³ amb lames dissenyat per a l'evacuació i ventilació de fums d'incendi i gasos. La base està fabricada íntegrament en alumini, pot incloure aïllament tèrmic si fos necessari. La seva altura estàndard és de 20 cm en una única peça. Les lames es poden fabricar-se en alumini de doble capa amb o sense aïllament així com en policarbonat. Drenen l'aigua a l'exterior i disposen de juntes d'EPDM que garanteixen una estanquitat total. El seu sistema de rotació sobre casquets autolubricants permeten reduir les tasques de manteniment.
I es posaran entre les plaques, unes plaques de policarbonat que són làmines plàstiques altament resistents i lleugeres que formen una lluerna al sostre d'una nau industrial o una habitació deixant passar la llum natural. Se sol alternar amb panells sandvitx a cobertes i façanes per afavorir l'estalvi energètic i millorar l'ambient general de la instal·lació mentre
es manté l'aïllament tèrmic. Reacció al foc B-S1d0 mínima exigida.
Per els lluernaris es posaran unes plaques de policarbonat que són unes làmines plàstiques altament resistents i lleugeres que formen una lluerna al sostre d'una nau industrial o una habitació deixant passar la llum natural. Se sol alternar amb panells sandvitx a cobertes i façanes per afavorir l'estalvi energètic i millorar l'ambient general de la instal·lació mentre es manté l'aïllament tèrmic. Reacció al foc B-S1d0 mínima exigida amb 16mm de gruix i 1000mm d'amplada, tenen una absorció a la radiació ultraviolada a les dues cares

Superfície de coberta a substituir..... 2.647,32m²

2.- CONDICIONS QUE HAURAN DE SATISFER ELS MATERIALS I UNITATS D'OBRA

Tots els productes de construcció hauran de portar el marcatge CE, d'acord amb les condicions establertes a **l'article 5.2** *Conformitat amb el CTE dels productes, equips i materials*, Part I. Capítol 2. del CTE:

> *1. Els productes de la construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran el* ***marcatge CE****, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de la construcció, publicada pel Real Decret 1630/1992 del 29 de desembre, modificada pel Real Decret 1329/1995 del 28 de juliol, i disposicions de desenvolupament, o altres Directives europees que li siguin d'aplicació.*
>
> *2. En determinats casos, i amb la finalitat d'assegurar la seva suficiència, els DB establiran les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin als edificis, sense perjudici del Marcatge CE que els sigui aplicable d'acord amb les corresponents directives Europees.*
>
> **Control de recepció**
>
> Tots els productes de construcció tindran un control de recepció a l'obra, d'acord amb les condicions establertes a **l'article 7.2** *Control de recepció a l'obra de productes, equips i sistemes.* Part I. Capítol 2. del CTE, i comprendrà:
>
> **Control de la documentació dels subministres.**
>
> *1. Els subministradors lliuraran els documents d'identificació del producte exigits per la normativa d'obligat compliment, pel projecte o la DF (Direcció Facultativa) al constructor, qui els presentarà al director d'execució de l'obra. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els següents documents:*
> *a) els documents d'origen, full de subministrament ;*
> *b) el certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física; i*
> *c) els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de la construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin als productes subministrats.*

Quan el material o equip arribi a l'obra amb el certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

1. El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:
a) els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si s'escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb l'establert en l'article 5.2.3; i
b) les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb l'establert en l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.
2. El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.

Control de recepció mitjançant assaigs

*1.Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del *CTE pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons l'especifica't en el projecte o ordenats per la D.F.*
2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assajos a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.

Tots els materials hauran de reunir les condicions que per cada un d'ells s'especifiquen en els articles següents, rebutjant els que per judici de la D.F. no les reuneixin, sense que això pugui donar lloc a cap reclamació per part del contractista.

2.1. MATERIALS D'ÚS GENERAL

2.1.1. Procedència dels materials

Quan la procedència dels materials no es fixi en el Projecte, els necessaris per a l'execució del Contracte els obtindrà el Contractista de les pedreres, jaciments i fonts de subministrament que estimi oportú. No obstant haurà de tenir en compte les recomanacions que sobre procedència de materials assenyalen els documents informatius del Projecte i les observacions complementàries que pugui fer el Director de l'obra de l'Obra.

El Contractista justificarà a el Director de l'obra, amb antelació suficient, les procedències dels materials que es proposa utilitzar aportant, quan ho sol·liciti el Director de l'obra, les mostres i dades necessàries per demostrar la seva acceptabilitat, tant pel que fa a qualitat com a quantitat.

Quan s'assenyali la procedència dels materials explícitament en el Projecte o en els Plànols, el Contractista utilitzarà obligatòriament aquestes procedències. Si posteriorment es comprovés que aquestes procedències són inadequades o insuficients, el Director de l'obra fixarà les noves i proposarà la modificació de preus i del Programa de Treball, si això fos necessari i es contemplés en el Contracte.

2.1.2. Ciment Portland

1. Definició

En les obres definides en aquest Projecte s'utilitzarà ciment Portland definit segons es recull en el Plec del RC-88.

2. Condicions generals

El ciment haurà d'acomplir les condicions exigides pel Plec de Prescripcions Tècniques Generals per la Recepció de Ciments (RC-88). Acomplirà tanmateix, les recomanacions i prescripcions contingudes a les "Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa y Armado" (EHE) i "Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón Pretensado" (EP-93).

3. Tipus de ciment portland

El ciment Portland a utilitzar podrà ser qualsevol dels que es defineixen en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciment (RC-88), sempre que sigui d'una categoria no inferior a la 350 i satisfaci les condicions que, a l'esmentat Plec, es prescriuen.

4. Subministrament i emmagatzematge

El ciment serà transportat en envasos de tipus aprovat en els que haurà de figurar expressament el tipus de ciment i nom del fabricant, o bé al detall, en dipòsits hermètics, acompanyant a cada remesa el document de remesa amb les mateixes indicacions esmentades.

Tots els vehicles utilitzats per al transport de ciment aniran equipats amb dispositius de protecció contra el vent i la pluja.

El ciment s'emmagatzemarà de tal manera que permeti un fàcil accés per la inspecció i identificació de cada remesa a un magatzem o sitja protegit convenientment contra la humitat del terra i de les parets. Es prepararan els magatzems o sitges necessaris per que no puguin barrejar-se els diferents tipus de ciment. Els magatzems hauran rebut prèviament l'aprovació del Director d'Obra.

En el cas que s'emmagatzemi el ciment en sacs, aquests s'apilaran sobre tarimes, separats de les parets del magatzem i deixant passadissos entre les diverses piles a fi de permetre el pas del personal i aconseguir un ampli aireig del local. Cada quatre (4) capes de sacs, com a aireig, es col·locarà un tauler o tarima que permeti

el pas de l'aire a través de les pròpies piles que formen els sacs.

En cap cas s'utilitzaran formigons elaborats amb addició de cendres volants.

Acomplirà en tot cas l'exposat en l'Article 5.2. del Plec RC-88.

5. Assaigs

La presa de mostres i els assaigs que es realitzin es faran d'acord amb els procediments indicats en el vigent Plec de Prescripcions Tècniques Generals per la Recepció de Ciment (RC-88).

2.1.3. Aigua a utilitzar en beurades, morters i formigons

1. Condicions Generals

Com a norma general, podran utilitzar-se, tant pel pastat com pel curat de morters i formigons, totes aquelles aigües que la pràctica hagi sancionat com a acceptables, és a dir, que no hagin produït eflorescències, esquerdes o pertorbacions en la presa i resistència d'obres semblants a les que es projecten.

Quan no es tinguin antecedents de la seva utilització, o en cas de dubte, s'hauran d'analitzar les aigües i, llevat justificació especial de que no s'alteren perjudicialment les propietats exigibles al formigó, s'hauran de desestimar les que no compleixin una o diverses de les condicions següents:

Exponent d'hidrogen pH (UNE 7.234): 5
Substàncies dissoltes (UNE 7.130) : 15 grams per litre(15.000 p.p.m.)
Sulfats expressats com SO_4 = (UNE 7.13.) excepte pel ciment PY, que s'eleva aquest límit a 5 g/l (5.000 p.p.m.):
1 gram per litre (1.000 p.p.m.)
Ió clor (UNE 7.132) per a formigons a les encavallades:
6 grams per litre.(6.000 p.p.m.)
Glúcids o Hidrats de carboni (UNE 7.132): 0
Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7.235): 15 grams per litre. (15.000 p.p.m.)

2. Assaigs

Les característiques de l'aigua a utilitzar en morters i formigons es comprovaran abans de la seva utilització, per mitjà de l'execució de les sèries, complertes o reduïdes, d'assaigs que cregui convenients el Director de l'obra. En qualsevol cas, haurà d'acomplir a més els següents requisits:

A l'assaig prescrit en la norma ASTM-C-151 "Autoclav Espansion Portland Cement", els resultats obtinguts amb l'aigua en qüestió no han d'excedir en més d'un 10% als obtinguts amb aigua destil·lada.
Els màxims marges de variació en el temps d'adormiment en relació amb aigua destil·lada, segons l'assaig normalitzat en ASTM-C-191 seran:

Començament d'adormiment: 10 min.
Final d'adormiment : 1 hora

Els resultats als assaigs prescrits en ASTM-C-109 "Comprenssive Strength of Hidraulic Cement Mortars (Usin 2 in. lube specimens)", seran com a màxim un 10% inferiors als obtinguts en el mateix assaig amb provetes pastades amb aigua destil·lada.

En qualsevol cas serà obligació del contractista sol·licitar autorització de l'Enginyer Director abans d'emprar qualsevol classe d'aigua no potable en el rentat d'àrids, així com el pastat i en la cura de morters i formigons, així com efectuar tots aquells assaigs que l'Enginyer Director consideri necessaris.

La presa de mostres i assaigs corresponents a l'acompliment de condicions es faran d'acord amb els mètodes d'assaig UNE 7131, UNE 7132, UNE 7178, UNE 7234, UNE 7235 i UNE 7236.

2.1.4. Àrid per morters i formigons

2.1.4.1. Àrid gros a utilitzar en formigons

1. Definició

Es defineix com àrid gros a utilitzar en formigons la fracció mineral que queda retinguda en el tamís de 5 mm de malla (UNE 7050).

2. Condicions generals

L'àrid gros a utilitzar en formigons serà de grava natural o procedent del mallat i trituració de pedra de pedrera o grava natural o altres productes la utilització dels quals hagi estat sancionat per la pràctica. En tot cas, l'àrid gros es compondrà d'elements nets, sòlids i resistents, d'uniformitat raonable, exempts de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes. Complirà, a més, les condicions exigides en la “Instrucción de Hormigón Estructural” (EHE).

3. Manipulació i emmagatzematge

L'emmagatzematge d'àrids grossos, quan no es faci en tremuja o sitges, sinó en piles, es posarà sobre una base satisfactòria per a el Director de l’obra o, en cas contrari, els trenta centímetres (30 cm) inferiors de la base de les piles no s'utilitzaran ni es trauran en tot el temps que s'hagi d'utilitzar la pila.

Els materials de diferents procedències s'emmagatzemaran en dipòsits o piles diferents, així com també les reserves de diverses mesures i sempre de manera tal que no es puguin barrejar els diferents tipus.

L'examen i aprovació o no de la utilització d'un àrid determinat, es farà sempre després d'acabat el procés d'extracció i tractament necessaris i quan es trobin en

els dipòsits per a la seva utilització sense tractament ulterior. Amb tot, el Director de l'obra podrà rebutjar prèviament les pedreres, dipòsits o altres fonts de procedència que proporcionin materials amb una falta d'uniformitat excessiva que obligui a un control massa freqüent de les seves característiques.

4. Composició granulomètrica

Complirà les condicions de la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE).

La fracció que passi pel tamís 0,080 UNE 7.050 serà sempre inferior a l'u per cent (1%) en pes, del total de la mostra (UNE 7.135).

Per tal d'aconseguir una dosificació adient amb la qual es puguin obtenir els formigons que compleixin les condicions que en cada cas es sol·liciten, el Contractista proposarà al Director d'Obra les dosificacions dels diferents tamanys d'àrids a utilitzar en la composició de cada tipus de formigó, tenint en compte el seu procés de fabricació i de col·locació.

Les propostes de dosificació d'àrids que presenti el Contractista a l'aprovació del Director d'Obra, hauran de ser fruit del corresponents assaigs de laboratori, tot elaborant, amb els materials a emprar, provetes de formigó que compleixin les condicions requerides. Aquestes propostes es justifiquen amb els següents extrems:
Que amb les dosificacions proposades en cada cas s'obtingui una corba granulomètrica real compresa dintre dels límits admesos per la Instrucció.
Que el tamany màxim adoptat sigui l'adient a la naturalesa de la roca, al rendiment i característiques del tren de piconament, al tipus i quantitat de sorra disponible, a la utilització del formigó i als mitjans auxiliars que s'han de manipular.

Les propostes de dosificació d'àrids hauran de justificar-se completament en la forma indicada anteriorment cada vegada que es canviï de procedència els àrids, quan les condicions de l'obra ho demanin i quan es canviï fonamentalment, a judici del Director d'Obra, qualsevol dels elements o processos de la seva elaboració i manipulació.

5. Qualitat

La qualitat de substàncies perjudicials que pugui contenir l'àrid gros no excedirà dels límits que seguidament es relacionen, referits en tant per cent del pes total de la mostra:

Sòls d'argila:
Vint-i-cinc centèssimes per cent (0,25%), com a màxim (UNE 7.133).
Material retingut pel tamís 0,063 UNE 7.050 i que sura en un líquid, el pes específic del qual és de dos grams per centímetre cúbic (2 g/cm^3):
U per cent (1%), com a màxim (UNE 9.224).
Partícules toves:
Cinc per cent (5%), com a màxim (UNE 7.134).

Compostos de sofre expressats com SO_4 i referits a l'àrid sec:
U coma vint per cent (1,20%), com a màxim (UNE 7.245).

L'àrid gros estarà exempt de qualsevol substància que pugui reaccionar perjudicialment amb els àlcalis que contingui el ciment (UNE 7.137).

Les pèrdues de l'àrid gros sotmès a l'acció de solucions de sulfat sòdic o magnèsic, en cinc (5) cicles, seran inferiors al dotze per cent (12%) i al divuit per cent (18%) en pes, respectivament (UNE 7.238). El coeficient de qualitat, mesurat per l'assaig de "Los Angeles", serà inferior a quaranta (40).

6. Assaigs

Les característiques de l'àrid gros a utilitzar en obra es comprovaran, abans de la seva utilització, per mitjà de l'execució de les sèries completes o reduïdes en assaigs que cregui pertinents el Director de l'obra. Amb caràcter preceptiu es realitzarà cada cent metres cúbics (100 m^3) o fracció d'àrid a utilitzar, un (1) Assaig Granulomètric.

2.1.4.2. Àrid fi a utilitzar en morters i formigons

1. Definició

Es defineix com àrid fi a utilitzar en morters i formigons, la fracció d'àrid mineral que passa pel tamís 5 mm de malla (UNE 7.050).

2. Condicions generals

L'àrid fi a utilitzar en morters i formigons serà de sorra natural, sorra procedent de matxuqueig, una mescla d'ambdós materials o altres productes la utilització dels quals hagi estat sancionada per la pràctica.

Les sorres naturals estaran constituïdes per partícules estables i resistents.
Les sorres artificials s'obtindran de pedres que hauran d'acomplir els requisits exigits per l'àrid gros a utilitzar en formigons.

Compliran a més les condicions exigides en la “Instrucción de Hormigón Estructural” (EHE).

3. Manipulació i emmagatzematge

Es seguiran les mateixes prescripcions indicades en l'apartat 2.1.4.1. per àrids grossos a utilitzar en formigons.

La humitat superficial de la sorra haurà de romandre constant, com a mínim al llarg de cada jornada de treball, i el Contractista prendrà les disposicions necessàries per poder determinar el seu valor de forma ràpida i eficient a l'obra mateix.

4. Composició granulomètrica

Complirà les condicions exigides en la “Instrucción de Hormigón Estructural” (EHE).

Per fabricar formigons impermeables, la sorra tindrà una fracció inferior al 5% de grans de tamany superior a 4,75 mm., i una fracció del 3 al 7% de tamany inferior a 0,15, bo i complint, en l'interval marcat per aquests límits, les condicions de composició granulomètrica per a l'àrid en general.

Per tal d'aconseguir una dosificació adient amb la qual es puguin obtenir els formigons que compleixin les condicions que en cada cas es sol·liciten, el Contractista proposarà al Director d'Obra les dosificacions dels diferents tamanys d'àrids a utilitzar en la composició de cada tipus de formigó, tenint en compte el seu procés de fabricació i de col·locació.

Les propostes de dosificació d'àrids que presenti el Contractista a l'aprovació del Director d'Obra, hauran de ser fruit del corresponents assaigs de laboratori, tot elaborant, amb els materials a emprar, provetes de formigó que compleixin les condicions requerides. Aquestes propostes es justifiquen amb els següents extrems:

Que amb les dosificacions proposades en cada cas s'obtingui una corba granulomètrica real compresa dintre dels límits admesos per la Instrucció.
Que el tamany màxim adoptat sigui l'adient a la naturalesa de la roca, al rendiment i característiques del tren de piconament, al tipus i quantitat de sorra disponible, a la utilització del formigó i als mitjans auxiliars que s'han de manipular.

Les propostes de dosificació d'àrids hauran de justificar-se completament en la forma indicada anteriorment cada vegada que es canviï de procedència els àrids, quan les condicions de l'obra ho demanin i quan es canviï fonamentalment, a judici del Director d'Obra, qualsevol dels elements o processos de la seva elaboració i manipulació.

5. Qualitat

La quantitat de substàncies perjudicials que pot contenir l'àrid fi no excedirà dels límits que es relacionen a continuació, referits en tant per cent del pes total de la mostra:

Terrossos d'argila:
U per cent (1%), com a màxim (UNE 7.133).

Fins que passen pel tamís 0,080 UNE 7.050:
Cinc per cent (5%), com a màxim (UNE 7.135).

Material retingut pel tamís 0,080 UNE 7.050 i que sura en un líquid de pes específic igual a dos grams per centímetre cúbic (2 g/cm^3):
Cinc dècimes per cent (0,5%), com a màxim (UNE 7.244).

Compostos de sofre expressats com SO_4, i referits a l'àrid sec:

U coma vint per cent (1,20%), com a màxim (UNE 7.245).

L'àrid fi estarà exempt de qualsevol substància que pugui reaccionar perjudicialment amb els àlcalis del ciment (UNE 7.137).

No s'utilitzaran aquells àrids fins que presentin una proporció de matèria orgànica que produeixi un color més fosc que el de la substància patró (UNE 7.082), i en qualsevol cas aquells que presentin una proporció de materials orgànics superior al 5 per deu mil.
Les pèrdues de l'àrid fi sotmès a l'acció de solucions de sulfat sòdic o magnèsic en cinc (5) cicles, seran inferiors al deu per cent (10%) o al quinze per cent (15%), respectivament (UNE 7.238).

6. Assaigs

Les característiques de l'àrid fi es comprovaran abans de la seva utilització, per mitjà de l'execució de les sèries completes o reduïdes d'assaigs que cregui pertinents el Director de l'obra.
Amb caràcter preceptiu es realitzaran:

Per cada cinquanta metres cúbics (50 m^3) o fracció d'àrid fi a utilitzar:

Un (1) Assaig Granulomètric.
Un (1) Assaig de Determinació de Matèria orgànica.
Un (1) Assaig de Fins.

2.1.5. Formigons, morters i beurades de ciment

2.1.5.1.- Formigons convencionals

1. Definició

Es defineixen com formigons els materials formats per barreja de ciment, aigua, àrid fi, àrid gros, i eventualment productes d'addició que al prendre's i endurir-se adquireixen una notable resistència. S'entén per formigó convencional aquell col·locat segons mètodes convencionals, distingint-se en aquest plec del formigó projectat.

2. Materials

Els materials que necessàriament s'utilitzaran són els definits per a aquestes obres en els apartats 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.6, i 2.1.7 del present Plec de Condicions i acompliran les prescripcions que per a ells es fixen en els esmentats apartats.

3. Condicions Generals

Els formigons compliran les condicions exigides en la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE).

4. Tipus

Per a la seva utilització en les diverses classes d'obra i, d'acord amb la resistència característica exigible als vint-i-vuit (28) dies, en proveta cilíndrica de quinze centímetres (15 cm) de diàmetre i trenta centímetres (30 cm) d'alçada, s'establiran els tipus de formigó que s'indiquen en la taula següent:

FORMIGÓ TIPUS	f_{CK} A COMPRESSIÓ (kg/cm^2)
HA-10	100
HA-15	150
HA-20	200
HA-25	250
HA-30	300
HA-35	350

S'utilitzarà el formigó HA-20 en massa per neteja, protecció de canonades, per la construcció dels daus d'ancoratge i per aquelles obres previstes sense disposició d'armadura. S'utilitzarà formigó HA-25 o HA-30 per la construcció de totes aquelles estructures de formigó armat o pretesat. El formigó dels elements de formigó prefabricat acomplirà les especificacions mínimes establertes prèviament amb el fabricant.

5. Dosificacions, docilitat, barreja i fórmula de treball

La posta en marxa del formigó no s'haurà d'iniciar fins que s'hagi estudiat i aprovat la seva corresponent fórmula de treball.

La fórmula esmentada assenyalarà exactament, el tipus de ciment Portland a utilitzar, la classe i grandària màxima de l'àrid gros, la consistència del formigó i els continguts en pes de ciment, àrid fi i àrid gros i en volum d'aigua, tot això per metre cúbic (m^3) de barreja. Sobre les dosificacions ordenades les toleràncies admissibles seran les següents:

L'u per cent (1%), en més o en menys, en la quantitat de ciment.
El dos per cent (2%), en més o en menys, en la quantitat total d'àrids.
L'u per cent (1%), en més o en menys, en la quantitat d'aigua.

En tot cas el Contractista presentarà, degudament avalada pels assaigs (article 86, EHE), la fórmula de treball proposta.

El Director de l'obra, si no tingués experiència prèvia sobre la bondat de la mateixa, ordenarà la realització dels corresponents assaigs característics (article 87, EHE). Els resultats d'aquest control seran condicionants de l'acceptació de la fórmula proposada.

La docilitat del formigó serà la necessària perquè, amb els mètodes previstos de posta en obra i compactació, el formigó envolti les armadures sense solució de continuïtat i ompli els encofrats sense que es produeixin escapaments. La docilitat del formigó es valorarà determinant la seva consistència segons la Norma UNE

7.103. Les diverses consistències i els valors límits dels assentaments en el con d'Abrams es limiten al capítol 30.6 de la Instrucció EHE.

La relació aigua-ciment en pes serà com a màxim de 0'49. Es fabricarà a la planta amb aquesta relació aigua-ciment i segons la fórmula de treball que hagi resultat aprovada després dels assaigs preceptius. L'assentament de con d'Abrams necessari per a col·locar el formigó convenientment s'aconseguirà mitjançant l'addició a l'obra d'un superfluidificant que el Contractista haurà de mantenir en obra. El formigó sortirà de la planta amb el con que resulti del procés de fabricació segons la fórmula de treball aprovada.

En arribar a obra, el formigó tindrà una tolerància en més no superior a un punt. La tolerància en menys vindrà determinada únicament per la quantitat de superfluidificant que faci falta emprar per aconseguir la treballabilitat adient i que tindrà el màxim indicat per l'empresa que subministra el producte.

L'assentament mínim a aconseguir serà de 7'5 cm i el màxim de 15 cm. Aquest assentament es refereix al formigó amb el superfluidificant incorporat.

Si l'assentament per defecte del formigó que arriba a l'obra obliga al Contractista a la utilització de més superfluidificant que l'obtingut als assaigs previs, no tindrà dret a cap abonament degut a aquest excés.

A més a més de la de la EHE i RC-88 es consideraran les següents premisses:

Les dosificacions s'establiran d'acord amb el contingut de l'apartat 610.5 del capítol 610 del PG-3. Per a cada tipus de formigó existiran tantes fórmules de treball com mètodes de posta en obra tingui intenció d'emprar el Contractista.
En la dosificació d'aigua es tindrà en compte la quantitat d'humitat dels àrids per efectuar la correcció adequada.
La quantitat mínima de ciment per metre cúbic (m^3) serà de cent cinquanta quilograms (150 kg) i la màxima de quatre-cents quilograms (400 kg). En casos excepcionals, i prèvia justificació experimental i autorització del Director d'Obra, es podrà ultrapassar aquest límit.
Per els formigons HA-30 es realitzaran els assaigs previs i característics del formigó en els termes establerts a la Instrucció EHE. Els assaigs es podran iniciar en pastera de laboratori, però per l'aprovació definitiva de la fórmula de treball es realitzaran sèries de provetes a partir d'una pastera idèntica a la que s'emprarà a l'obra. A partir d'aquests resultats es comprovarà que la resistència característica resultant és superior a la de projecte.
La direcció d'obra podrà imposar un tamany màxim d'àrid per a les diferents dosificacions. La treballabilitat del formigó resultant serà la que amb els mitjans de col·locació proposats pel contractista s'executi un formigó compacte i homogeni.
Els additius, plastificants, retardadors de fraguat, superfluidificants, etc. que s'utilitzin hauran d'ésser aprovats per la Direcció d'Obra.
Tal i com s'ha comentat en l'apartat corresponent als ciments, en cap cas es permetrà l'ús de cendres per a la fabricació del formigó.
No es començarà el formigonat sense l'aprovació per part de la Direcció d'Obra de la dosificació i fórmula de treball, mètode de transport i posta en obra.

D'acord amb allò prescrit a la instrucció EHE els assaigs de control de formigons es realitzaran als següents nivells:

Formigó H-15: Nivell normal.
Formigó H-20/H-25/H-30: Nivell intens.

6. Formigó preparat

Si es vol utilitzar formigó preparat, el Contractista haurà d'aportar amb suficient antelació al Director de l'Obra, i sotmetre al seu vist-i-plau la següent documentació:

Dades de la planta preparadora: Propietari, raó social (nom i cognoms, adreça postal, número de telèfon).
Composició de la planta: Acopi d'àrids (número i capacitat de cadascú); tolves de predosificació; sistema de dosificat i exactitud del mateix; dispositius de càrrega, barrejador (marca de fabricant i model, tipus, capacitat de pastada, temps de pastament, producció horària, comandament i control, etc.) magatzems o sitges de ciment (número i capacitat, origen i forma de transport a planta, marca, tipus i qualitat, etc.).
Composició del laboratori de la planta; assaigs de control que es realitzen habitualment en àrids, ciment, additius, aigua, formigó fresc i curat.
Identificació dels àrids: procedència i assaigs d'identificació.
Dosificació a emprar a cada tipus de formigó: pesos de cada fracció d'àrids, ciment, aigua i additius per metre cúbic, granulometries sense i amb ciment, consistència i resistència a ruptura obtingudes.

La planta acceptada haurà de permetre el lliure accés de la Direcció d'Obra a les seves instal·lacions i a la revisió de totes les operacions de fabricació i control.

La fabricació, transport, abocament, compactació i curat s'efectuaran acomplint les prescripcions dels apartats 610.6, 7, 8, 9 i 12 de l'article 610 del PG3. Les toleràncies de les superfícies obtingudes seran les assenyalades a l'apartat 610.13.

Respecte a l'apartat 610.12 del PG3 referent al curat, aquest s'executarà mitjançant la utilització de productes filmògens. Tant el producte com la seva dosificació hauran d'ésser aprovats per la Direcció d'Obra.

7. Additius

Es podrà autoritzar la utilització de tot tipus d'additius sempre i quan es justifiqui mitjançant els assaigs oportuns, que la substància afegida en les proporcions previstes i dissolta en aigua produeixi l'efecte desitjat sense pertorbar la resta de característiques del formigó ni representar perill per a les armadures (article 8 EHE i article 10 EP-93).

S'hauran de realitzar assaigs previs i característics del formigó, amb i sense plastificant, per establir la comparació entre ambdós. Una vegada obtinguts els resultats el Director de l'obra decidirà sobre l'aprovació del seu ús.

El Contractista facilitarà tota classe de documentació i característiques sobre el producte a utilitzar.

2.1.5.3. Morters de ciment

Es defineixen els morters de ciment com la massa constituïda per àrid fi, ciment i aigua. Eventualment, pot contenir algun producte d'addició per millorar alguna de les seves propietats, la utilització de les quals hagi estat prèviament aprovada per el Director de l'obra.

1. Materials

Ciment

Vegeu l'apartat 2.1.2. "Ciment Portland".

Aigua

Vegeu l'apartat 2.1.3. "Aigua a utilitzar en beurades, morters i formigons".

Productes d'addició

Vegeu l'apartat 2.1.6. "Productes d'addicció".

Àrid fi

Vegeu l'apartat 2.1.4.2. "Àrid fi, a utilitzar en morters i formigons".

Tipus i dosificacions

Per a la seva utilització en les diverses classes d'obra, s'estabiran els següents tipus i dosificacions de morters de ciment Portland:

M 250 per a fàbriques de maó i maçoneria: dos-cents cinquanta quilograms de ciment P-350 per metre cúbic de morter (250 kg/m^3).
M 450 per a fàbriques de maó especial i capes d'assentament de peces prefabricades, empedrats i voreres: quatre-cents cinquanta quilograms de ciment P-350 per metre cúbic de morter (450 kg/m^3).
M 600 per a arrebossats, lliscats, anells perimetrals i impostes: sis-cents quilograms de ciment P-350 per metre cúbic de morter (600 kg/m^3).

M 700 per a arrebossats exteriors; set-cents quilograms de ciment P-350 per metre cúbic de morter (700 kg/m^3).

El Director de l'obra podrà modificar la dosificació, en més o en menys, quan les circumstàncies de l'Obra ho aconsellin.

2.1.5.4.- Morters sense retracció

Es defineix en aquest plec el morter sense retracció com aquell que, o bé el material base no es un ciment portland, o bé aquell morter en què essent el ciment portland el seu principal constituent conté additius que li confereixen:

Curt temps de presa.
Alta resistència a curt termini.
Retracció compensada.
Gran fluïdesa.

Les característiques mínimes que ha d'acomplir aquest producte són:

Expansió a 28 dies 0'05%.
Resistència a compressió a 24h. 200 Kg/cm^2
Resistència a compressió a 28 dies 450 Kg/cm^2
Mòdul d'elasticitat a 28 dies 300.000 Kg/cm^2
Adherència al formigó a 28 dies 30 Kg/cm^2

Aquest producte s'obté al mercat en forma de morter preparat llest pel seu ús. Es barrejarà amb aigua en la proporció indicada pel fabricant i es col·locarà de forma manual.

2.1.5.5. Beurada de ciment

Es defineix la beurada de ciment com la pasta més fluida de ciment i aigua i, eventualment addicions, utilitzada principalment per injeccions de terrenys, fonaments, túnels, lliscats, etc.

1. Materials

Vegeu l'apartat 2.1.2. "Ciment Portland".
Vegeu l'apartat 2.1.3. "Aigua a utilitzar en beurades, morters i formigons".

2. Composició i característiques

La proporció, en pes, del ciment i l'aigua podrà variar des de l'u per vuit (1/8) a l'u per u (1/1), d'acord amb les característiques de la injecció i la pressió d'aplicació. En tot cas, la composició de la beurada serà aprovada per el Director de l'obra per a cada utilització.

2.1.6. Productes d'addició

Els productes d'addició de qualsevol classe d'utilitzacions en la confecció de formigons, acompliran les directrius de l'article vuitè (8è) de "Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa y Armado" (EHE) i de l'article desè (10è) de la "Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón Pretensado" (EP-93). També seran d'aplicació les indicacions del comentari a l'article vuitè (8è) i desè (10è) de les esmentades Instruccions. Pel que fa al clorur càlcic serà normatiu el que en aquest article s'estipula.

Se n'usaran d'específics a les obres de formigó projectat, en proporcions entre el 2 i el 7% del pes del ciment sec, que redueixin el rebuig, accelerin l'adormiment i contribueixin a obtenir una bona estanquitat. Hauran de ser productes en pols o miscibles amb l'aigua, afegint-se a la barreja seca o a l'aigua segons el cas.

El Contractista pot proposar l'addició de productes químics als formigons i morters per tal d'assolir les característiques exigides. Aquesta proposta anirà raonada i degudament justificada mitjançant assaigs. Correspondrà al Director d'Obra d'acceptar o no la proposta del Contractista.

El Director d'Obra podrà, per la seva part, imposar l'ús de productes químics d'addició en el cas que es comprovi que amb ells s'obté, per als formigons, les condicions prescrites al Plec, i que les dites condicions no s'obtenen sense emprar aquests productes.

El Contractista facilitarà al Director d'obra els mitjans necessaris per realitzar les experiències en aquest sentit. Els additius seran assajats abans de la seva utilització en les mateixes condicions que les fórmules de treball a utilitzar, tal i com s'indica posteriorment.

Pel que fa al clorur càlcic s'aplicarà també:

1. Definició

Es defineix com un producte comercial en escames o granulat compost majoritàriament per clorur càlcic anhídrid.

2. Procedències

Fàbrica especialitzada.

3. Característiques Generals

La corba granulomètrica estarà compresa dins dels límits següents:

		% que passa	
Garbell ASTM	UNE	en escames	granulat
3/8"	10	100	100
1/4"	6,3	80-100	95-100
nº 20	0,80	0-10	0-10

4. Normes de qualitat

Composició química del producte en escames:

% mínim de clorur càlcic en pes:	85,0
% màxim de productes alcalins en pes:	2,0
% màxim d'impureses en pes:	0,5

% màxim de magnesi expressat com clorur magnèsic en pes:	2,0	
% màxim d'humitat en pes:		10,5
Composició química del producte granulat:		
% mínim de clorur càlcic en pes:		94,0
% màxim de clorurs alcalins en pes:		5,0
% màxim d'impureses, inclosos clorur magnèsic i aigua, en pes:	1,0	

5. Recepció

El producte, en envasos adequats, es rebutjarà si, en el moment d'obrir-los, el contingut es veiés aglomerat. A més haurà d'acomplir les especificacions dels punts 3. i 4. d'aquest apartat.

2.1.7. Productes de curat per a formigons

1. Definició

Es defineix com a productes de curat a emprar en formigons aquells que s'apliquen com a recobriment plàstic o altres tractaments especials, per tal d'impermeabilitzar la superfície del formigó i conservar-ne l'humitat, a fi d'evitar la manca d'aigua lliure durant la presa i el període inicial d'enduriment.

2. Característiques generals i normes de qualitat

A més del que s'indica respectivament a l'article 20 de "Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa y Armado" (EHE) i a l'article 27 de la "Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón Pretensado" (EP-93) i en els comentaris d'aquestes, s'assenyala que els productes filmògens o similars que s'utilitzin com a productes de curat hauran d'assegurar una total conservació del formigó formant una pel·lícula contínua sobre la seva superfície de manera que impossibiliti l'evaporació d'aigua durant la presa i primer enduriment. Haurà de mantenir-se com a mínim durant set (7) dies des del dia d'aplicació. S'ajuntaran finalment a allò indicat a l'article 285 del PG-4.

No reaccionaran perjudicialment amb el formigó ni desprendran vapors nocius. Seran de color clar, preferiblement blanc i de fàcil manipulació. Admeten sense deteriorar-se un període d'emmagatzematge de no menys de trenta (30) dies.

3. Recepció

No s'utilitzarà cap producte pel curat sense l'aprovació prèvia i expressa del Director de l'obra.

2.1.8. Fusta per a motlles i encofrats

La fusta per a encofrats reunirà les condicions establertes a la norma EME-NTE, i estarà ben dessecada a l'aire. A més, qualsevol que sigui la seva procedència, la fusta que es faci servir tant en construccions definitives com en provisionals o auxiliars, com cimbres, bastides, encofrats, apuntalaments, etc. haurà de reunir les següents condicions:

Procedir de troncs sans i tallats en temps adequat.
Haver-se assecat a l'aire i protegida del sol i de la pluja, durant un període de més de 2 anys.
No presentar cap signe de putrefacció, corc o atacs de fongs.
No presentar esquerdes, guerxaments, taques o qualsevol altre defecte que perjudiqui la seva solidesa. En particular contindrà el menor nombre possible de nusos, i no estaran despresos de la resta de la fusta.
Tenir les fibres rectes i paral·leles a la major dimensió de la peça.
Presentar anells anuals d'aproximada regularitat.
Donar un so clar al colpejar-la.

En les cimbres permanents, el Director d'Obra determinarà en cada cas l'espècie més adient i les seves dimensions precises quan no estiguin especificades en els plànols del projecte o les corresponents cubicacions.

2.1.9. Acer per a armadures

Acomplirà les instruccions prescrites a la vigent Instrucció per al Projecte i Execució de les Obres de Formigó EHE i EP-93.

1. Armadures a emprar en formigó armat

L'acer en rodons per a armadures del formigó estarà constituït per barres d'alta adherència (corrugades) d'acer especial soldable amb límit elàstic cinc mil cent quilograms per centímetre quadrat (5100 kg/cm^2), AEH-500S, i no presentaran esquerdes, bufades ni minvament de secció superiors al cinc per cent (5%).
Les seves formes, dimensions i tipus hauran de ser els indicats als plànols.

Hauran d'acomplir, a més a més, les següents condicions garantides pel seu fabricant:

Càrrega de trencament no inferior a cinc mil sis-cents quilograms per centímetre quadrat (5600 kg/cm^2) i límit elàstic aparent o convencional no menor que cinc mil cent quilograms per centímetre quadrat (5100 kg/cm^2).
Resistència a la tracció no menor que el cent cinc per cent (105%) del límit elàstic.
Allargament de trencament, mesurat sobre base de cinc (5) diàmetres no menor que el catorze per cent (14%).

Hauran d'acomplir satisfactòriament els assaigs de doblegat indicats en les Instruccions EHE i EP-93, així com la condició d'alta adherència, determinada per l'assaig de desenganxament de l'Annex 5 de la Instrucció EHE o altre anàleg que

proporcioni valors comparatius i estigui justificat convenientment.

2. Armadures a emprar en ancoratges de plaques.

S'empraran barres d'acer AE215L acomplint l'especificat a la EHE. Les seves formes i dimensions hauran de ser les indicades als plànols.

3. Nivell de control

Segons els articles 71 i 67 de les Instruccions EHE i EP-93 es realitzarà un control de qualitat de l'acer a nivell normal, corresponent a un coeficient de minoració de la seva resistència $\gamma_s = 1,15$. A aquest efecte es realitzaran els assaigs especificats respectivament en els articles 71.3 i 67.4 de les esmentades Instruccions.

2.1.10. Materials ceràmics

1. Materials

Rajola

Els maons, teules i altres materials ceràmics procediran de terres de bona qualitat, i no s'acceptaran els defectuosos o excessivament cuits. Les superfícies exteriors i de trencament no tindran pinyols i presentaran un aspecte homogeni amb gra fi i compacte, sense direccions d'exfoliació, esquerdes ni indicis de poder ser atacades per la humitat. En colpejar-les donaran un so clar i metàl·lic.

Els maons tindran forma i dimensions d'ús corrent en la localitat i no s'acceptaran aquells que presentin defectes que perjudiquin la solidesa de l'obra.

Als maons premsats, les arestes hauran de conservar-se vives.

Les teules tindran forma o dimensions d'ús corrent en la localitat, hauran de ser lleugeres, dures, impermeables, i no tenir cap defecte perjudicial per a l'obra en què es facin servir.

Si en els paraments s'utilitza rajola ordinària, aquesta haurà d'ésser seleccionada pel que fa al seu aspecte, qualitat, cocció i coloració, amb l'objecte d'aconseguir la uniformitat o diversitat desitjada.

L'ús de rajoles especials o premsades haurà de preveure's explícitament en el Projecte. Als maons premsats, les arestes hauran de conservar-se vives.

En qualsevol cas, el Contractista estarà obligat a presentar mostres per seleccionar el tipus i l'acabat.

En els paraments és necessari fer servir rajoles i ciments que no produeixin eflorescències.

Morter

Si no s'especifica el contrari, el tipus de morter a utilitzar serà el designat com M 250 per a fàbriques ordinàries, i M 450 per a fàbriques especials, en l'apartat 2.1.5. "Morters de ciment".

2.1.11. Acer en xapes i perfils laminats

1. Condicions generals

Es consideraran com acers laminats per a estructures metàl·liques els subministrats en xapes o perfils laminats, acers comuns al carbó o acers de baix aliatge, fabricats per mitjà de qualsevol dels procediments usuals: convertidor àcid o bàsic, conversió per bufat amb oxigen Martín Siemens, forn elèctric, etc.

Els laminats d'acer a utilitzar en la construcció d'estructures, tant en els seus elements estructurals com en els d'unió acompliran les condicions exigides per la Norma MV-102-1964 "Acero laminado para estructuras de edificación", amb les limitacions establertes en ella. Els límits màxims a la composició química seran els indicats a la taula 250.1 del PG3.

Seran aplicables les prescripcions contingudes a l'article 640 "Estructuras de Acero" del PG-4.88, i presentaran les característiques mecàniques que s'indiquen a la taula 250.2 del PG3, determinades d'acord amb les normes UNE 7262, UNE 7277, UNE 7290 i UNE 7292.

El tipus d'acer a utilitzar serà el A-42b, sempre que exigències especials d'alta soldabilitat o d'insensibilitat a la ruptura fràgil no facin necessària la utilització d'acers A-42c o bé A-42d.

L'estructura d'acer serà homogènia, obtinguda per un bon procés de fabricació i per un correcte laminat, exempt de defectes que perjudiquin la qualitat del material.

Els productes laminats tindran superfície tècnicament llisa, sense defectes superficials d'importància que afectin la seva utilització. Les irregularitats superficials com ratllats, plecs i fissures seran reparades mitjançant procediments adequats, previ consentiment del Director de l'obra de l'Obra.

Seran admissibles els defectes superficials quan, eliminats per mitjà d'esmerilat, el perfil en qüestió acompleixi les toleràncies exigides.

2. Recepció i assaigs

El Director de l'obra de les Obres podrà sol·licitar del Contractista la presentació dels resultats oficials d'anàlisis químiques sobre colat, o productes pertanyents al mostratge de la producció a que correspongui la partida de subministrament; de no ésser possible l'obtenció d'aquestes dades es podrà exigir, a càrrec del Contractista, la realització dels assaigs pertinents que es faran d'acord amb allò

detallat a la Norma MV-102-1964 d'Aceros laminados para estructuras de edificación".

En aquells casos en que es sol·liciti un acer amb característiques de bona soldabilitat, es faran un nombre mínim de deu (10) assaigs de doblegat, sobre soldadura dipositada, per cada lot de deu tones (10 T) o fracció del material subministrat d'acord amb la Norma DIN 17.100, pàgina 9.

Les toleràncies en dimensions i en pes seran les establertes en la taula de toleràncies de la Norma MV-102-1964.

Amb el certificat de garantia de la factoria siderúrgica es podrà prescindir dels assaigs de recepció.
Els productes laminats s'ajustaran, en allò que es refereix a dimensions i toleràncies, a les normes UNE 36521-73, UNE 36522-73, UNE 36526-73, UNE 36527-73, UNE 36531-73, UNE 36532-72, UNE 36533-73, UNE 36553-72, UNE 36559-74, UNE 36560-73.

El Director de les Obres podrà, a la vista dels productes laminats subministrats, ordenar la presa de mostres i l'execució dels assaigs que cregui oportuns, amb la finalitat de comprovar alguna de les característiques exigides a aquests productes.

3. Amuntegaments

Els acers laminats per a estructura metàl·lica s'emmagatzemaran de manera que no quedin exposats a una oxidació directa, a l'acció d'atmosferes agressives, ni es taquin de greix, lligants o olis.

Els productes laminats hauran de ser amuntegats pel Contractista en llocs adequats, classificats per sèries i classes i de manera que sigui còmode el recompte, la pesada i la manipulació, en general. El temps de permanència a la intempèrie quedarà limitat per la condició de que una vegada exclòs l'òxid superficial, abans de la seva posta en obra, els perfils acompleixin les especificacions de la taula de toleràncies.

El Contractista haurà d'evitar qualsevol tipus de cop brusc sobre els materials i prendre les precaucions necessàries a fi de que durant la manipulació que s'hagi de fer cap element sigui sotmès a esforços, deformacions o tracte inadequat.

4. Elements d'unió de les estructures metàl·liques

Condicions generals

Els elements i peces d'unió a utilitzar en les estructures metàl·liques acompliran, segons la seva naturalesa, les següents Normes:

- Norma MV 105-1967.- "Remaches de acero".

- Norma MV 106-1968.- "Tornillos ordinarios y calibrados para estructuras de acero".
- Norma MV 107-1968.- "Tornillos de alta resistencia para estructuras de acero".

La forma i dimensions dels elements d'unió a utilitzar en cada cas, estaran definits en els Plànols.

5. Elèctrodes a utilitzar en soldadura elèctrica a l'arc

Es defineixen com elèctrodes a utilitzar en soldadura elèctrica a l'arc les barnilles revestides que constitueixen el material d'aportació per a la soldadura manual de l'arc.

Condicions generals

Els elèctrodes a utilitzar en soldadura manual a l'arc elèctric seran d'una de les qualitats estructurals definides a continuació.

Forma i dimensions

La longitud i diàmetre dels elèctrodes els donarà la següent taula, amb una tolerància del tres per cent (3%), en més o en menys, pel diàmetre, i de dos mil·límetres (2 mm), en més o en menys, per a la longitud.

Diàmetre de l'ànima (mm) 1,2; 1,6; 2; 2,5; 3,2; 4; 5; 6; 8; 10
Elèctrode senzill 15; 22,3; 35
Elèctrode amb subjecció 25 ó 45
en el centre 30; 45; 45; 45

En tota la longitud revestida, que serà igual a la total menys vint-i-cinc mil·límetres (25 mm) (amb una tolerància de cinc mil·límetres - 5 mm - en més o en menys), el revestiment haurà de tenir una secció uniforme i concèntrica amb l'ànima.

La diferència entre la suma del diàmetre de l'ànima i el gruix mínim de revestiment no podrà ser superior al tres per cent (3%) de la primera.

6. Galvanitzats

Els recobriments galvànics dels elements s'efectuaran en calent per immersió i acompliran les especificacions de qualitat previstes a les normes UNE 37501/71 i ASTM A-386-73. El gruix mínim de la capa de zinc expressada en micres serà de 55.

La superfície galvanitzada serà homogènia i la capa de zinc no presentarà discontinuïtat, i no presentarà defectes com bombolles, ratlles i punts.

La uniformitat del recobriment es mesurarà d'acord a la norma UNE 7183.

2.1.12. Malla electrosoldada d'acer per a formigó armat o pretensat

1. Objecte

La present Norma té per objecte definir les característiques i establir els mètodes d'assaig de les malles electrosoldades d'acer utilitzades com armadures per a formigó.

2. Camps d'aplicació

És aplicable a les malles electrosoldades fabricades amb:

- Barres corrugades segons la Norma UNE 36-088.
- Filferros corrugats segons la norma UNE 36-099.
- Filferros llisos segons la norma UNE 36-731.

3. Definicions

Malla electrosoldada

És el producte format per dos sistemes d'elements (barres o filferros) que es creuen entre sí perpendicularment i els punts de contacte dels quals es troben units mitjançant soldadura elèctrica per un procés de producció en sèrie en instal·lació fixa.

En les malles no quadrades es defineix com a elements longitudinals els de longitud més gran.

Pel que fa als elements longitudinals es diferencien:

- Malla simple. El sistema longitudinal està constituït per una sèrie d'elements individuals.
- Malla doble. El sistema longitudinal està constituït per parelles d'elements tangents.
- Malla de parells. El sistema longitudinal i/o transversal està constituït per parelles d'elements no tangents.

Element

Cadascuna de les barres o filferros individuals que componen la malla. En particular es denomina element de vora a cadascun dels elements extrems de cada plafó.

Separació dels elements Sl i St

- Malla simple. És la separació entre els eixos de dos elements consecutius longitudinals (Sl) o transversals (St).

- Malla doble i de parells. La separació longitudinal es defineix com la distància entre els eixos de simetria de dos parells consecutius d'elements.
- Separació de parells (Sp). En les malles de parells, és la separació entre els eixos dels elements que formen un mateix parell.

Sortints (Pl i Pt)

Són les longituds que sobresurten dels elements de vora.

Zona d'estalvi

És la part de la malla composta per elements de diferent diàmetre i/o separació que la resta de la mateixa. Es defineix pel nombre, diàmetre i separació d'elements que la componen. Les zones d'estalvi es localitzen generalment als extrems del plafó i, en aquest cas, les longituds de les zones d'estalvi (lz i bz) es defineixen com la distància des de l'extrem del sortint fins al punt mig de la retícula formada per l'última barra d'estalvi i la primera de diàmetre normal.

Plafó

És una malla electrosoldada de longitud i amplada determinades.

Longitud del plafó (l)

És la dels seus elements longitudinals. Es designa com ln la longitud de la zona d'estalvi (ln = l - 2lz).

Amplada del plafó (b)

És la longitud dels elements transversals. Es designa per bn la longitud de l'amplada menys la longitud de la zona d'estalvi transversal (bn = b - 2bz).

Secció d'acer per metre lineal

És l'àrea total dels elements longitudinals (Sl) o transversals (St) compresos en un metre lineal de plafó.

Sl es determina dividint per bn la suma de les àrees d'elements longitudinals compresos en la distància bn.

St es determina dividint per ln la suma de les àrees dels elements compresos en la distància ln.

Massa nominal del plafó

És el número convencional obtingut sumant la massa nominal de tots els elements del plafó (inclosos els elements d'estalvi). La massa nominal és l'única mesura vàlida a efecte del càlcul de pes de les comandes.

4. Símbols.

dl diàmetre dels elements longitudinals.
d'e diàmetre dels elements longitudinals de la zona d'estalvi.
dt diàmetre dels elements transversals.
d't diàmetre dels elements transversals de la zona d'estalvi.
Sl separació d'elements longitudinals.
St separació d'elements transversals.
Sp en malles de parells, separació entre els elements que formen un parell.
Pl longitud dels sortints longitudinals.
Pt longitud dels sortints transversals.
nl nombre d'elements longitudinals que componen la zona d'estalvi.
nt nombre d'elements transversals que componen la zona d'estalvi.
l longitud del plafó.
lz longitud de la zona d'estalvi transversal.
ln longitud del plafó menys la longitud de la zona d'estalvi transversal (ln = l - 2lz).
b amplada del plafó.
bz longitud de la zona d'estalvi longitudinal.
bn amplada del plafó menys la longitud de la zona d'estalvi longitudinal (bn = b - 2bz).
Sl secció d'acer longitudinal per metre lineal.
St secció d'acer transversal per metre lineal.

5. Designació

Les malles electrosoldades es designaran pels següents conjunts correlatius de símbols:

a) les lletres ME distintives del producte.

b) les separacions Sl i St expressades en centímetres i units pel signe x.

c) distintiu de si el plafó és amb o sense estalvi d'acord amb el següent codi:

- amb estalvi estàndard (indicat en aquesta norma) A
- amb estalvi no estàndard o especial E
- sense barres d'estalvi Cap símbol

d) el símbol Ø seguit de la lletra L per a les malles de filferros llisos o grafilats (si els elements són corrugats no porten lletra distintiva) i els diàmetres dl i dt separats per un guió, expressats en mil·límetres.

En les malles dobles d anirà seguit de la lletra D i en malles de parells de la lletra P.

e) tipus i grau d'acer.

f) per a les malles no estàndard recollides en aquesta norma, la longitud l i l'amplada b del plafó expressades en metres.

g) designació d'aquesta Norma.

Exemples:

Designació d'una malla electrosoldada de filferros corrugats d'alta adherència i límit elàstic cinc-cents newtons per mil·límetre quadrat (500 N/mm^2), amb separació entre eixos de filferros longitudinals de cent cinquanta mil·límetres (150 mm), i entre eixos dels transversals de tres-cents mil·límetres (300 mm), diàmetre dels filferros longitudinals deu mil·límetres (10 mm), diàmetre dels filferros transversals sis mil·límetres i mig (6,5 mm), longitud del plafó cinc metres (5 m), amplada dos metres (2 m), amb estalvi estàndard.

ME 15 x 30 A Ø 10 - 6,5 AEH500 T 5 X 2 UNE 36-092-81

6. Característiques objecte de garantia

Característiques mecàniques dels elements

Els elements que componen la malla hauran d'acomplir, després de conformada aquesta, totes les prescripcions de les normes UNE en les que s'especifiqui les característiques de cada tipus d'element.

La comprovació d'aquestes característiques es realitzarà mitjançant assaigs de tracció i de doblegat (simple i de doblegat-desdoblegat) sobre provetes que tinguin al menys un element perpendicular soldat. En els assaigs de doblegat (simple i de doblegat-desdoblegat) els elements soldats quedaran fora de la zona de doblegat, de manera que la distància entre la soldadura i el començament de la part doblegada sigui, com a mínim, de quatre (4) diàmetres.

Per a la determinació del límit elàstic i de la resistència a la tracció com divisor el valor nominal de l'àrea de la secció recta.

Els assaigs es realitzaran segons les prescripcions de les normes UNE corresponents.
Els criteris d'acceptació són els especificats en les normes UNE corresponents als elements que componen la malla.

Característiques dels nusos

Els nusos hauran d'acomplir l'assaig de desenganxament de barres definit en la norma UNE 36-462 i els valors mínims de la càrrega de desenganxament seran:

$$Fw = 0{,}30\ Sm\ Re$$

essent:

- Fw la càrrega de desenganxament.
- Sm l'àrea de la secció transversal nominal de l'element sotmès a tracció, que ha d'ésser el de major diàmetre dels que concorren al nus.
- Re el límit elàstic garantit de l'acer.

Nota: Aquesta condició pot implicar entre d'altres, les següents limitacions:
a) Per a elements simples o parells d'elements
si d2 $\leq$ 8.5 mm
$\frac{d_1}{d_2} \geq 0.7$ si d2> 8.5 mm
b) Per a filferros dobles
$\frac{d_1}{d_2} \geq 0.7$ en tots els casos

essent d_2 el diàmetre nominal de l'element més gruixut que concorre en el nus.

Característiques geomètriques

- Característiques dels elements: Els elements que componen les malles acompliran les característiques geomètriques i ponderals definides en les normes UNE corresponents i eventualment les característiques geomètriques del corrugat dels elements.
- Característiques geomètriques de les malles: Les malles hauran d'acomplir els valors especificats en l'apartat 7, dintre de les toleràncies especificades en l'apartat 8, de les següents característiques:

  separacions entre elements
  longitud i amplada del plafó
  longitud de sortints

7. Dimensions de les malles

Tipus de malles estàndard

Són aquelles malles simples, les separacions i els diàmetres de les quals són els que figuren en les Taules 2.1.12.1 (elements llisos o grafilats) i 2.1.12.2 (elements corrugats) i amb les dimensions de plafó i zones d'estalvi definides a continuació.

TAULA 2.1.12.1	
Malles d'elements llisos	
$S_t = S_l$	$S_t = S_l/2$
15 x 15 ØL 4 – 4	15 X 30 Øl 4 - 4
15 X 15 ØL 4.5-4.5	15 X 30 Øl 4.5 - 4.5

15 X 30 ØL 5-5	15 X 30 Øl 5 - 5
15 x 15 ØL 5.5 - 5.5	15 X 30 Øl 5.5 - 5.5
15 x 15 ØL 6 – 6	15 X 30 Øl 6 - 6
15 x 15 ØL 6.5 - 6.5	15 X 30 Øl 6.5 - 6.5
15 x 15 ØL 7 – 7	15 X 30 Øl 7 - 7
15 x 15 ØL 8 – 8	15 X 30 Øl 8 - 8
15 x 15 ØL 9 – 9	15 X 30 Øl 9 - 9
15 x 15 ØL 10 – 10	15 X 30 Øl 10 - 10
15 x 15 ØL 11 – 11	15 X 30 Øl 11 - 11
15 x 15 ØL 12 – 12	15 X 30 Øl 12 - 12

Taula 2.1.12.2		
Malles d'elements corrugats		
$S_t = S_l$	$S_t = S_l/2$	$S_t = S_l/4$
15 x 15 AØ 4 – 4	15 x 30 AØ 4 - 4	
15 x 15 AØ 4.5 - 4.5	15 x 30 AØ 4.5 - 4.5	
15 x 15 AØ 5 – 5	15 x 30 AØ 5 - 5	
15 x 15 AØ 5.5 - 5.5	15 x 30 AØ 5.5 - 5.5	15 x 30 AØ 5.5 - 4
15 x 15 AØ 6 – 6	15 x 30 AØ 6 - 6	15 x 30 AØ 6 - 4.5
15 x 15 AØ 6.5 - 6.5	15 x 30 AØ 6.5 - 6.5	15 x 30 AØ 6.5 - 4.5
15 x 15 AØ 7 – 7	15 x 30 AØ 7 - 7	15 x 30 AØ 7 - 5
15 x 15 AØ 8 – 8	15 x 30 AØ 8 - 8	15 x 30 AØ 8 - 6
15 x 15 AØ 9 – 9	15 x 30 AØ 9 - 9	15 x 30 AØ 9 - 6.5
15 x 15 AØ 10 – 10	15 x 30 AØ 10 - 10	15 x 30 AØ 10 - 7
15 x 15 AØ 11 – 11	15 x 30 AØ 11 - 11	15 x 30 AØ 11 - 8
15 x 15 AØ 12 - 12	15 x 30 AØ 12 - 12	15 x 30 AØ 12 - 8.5
10 x 10 AØ 11 - 11	10 x 20 AØ 11 - 11	10 x 30 AØ 11 - 9.5
10 x 10 AØ 12 - 12	10 x 20 AØ 12 - 12	10 x 30 AØ 12 - 10

TAULA 2.1.12.3		
TIPUS DE MALLA	**Nº ELEMENTS D'ESTALVI EN CADA COSTAT**	**Nº D'ELEMENTS D'ESTALVI**
15 x 15 A Ø 4.5 - 4.5 15 x 15 A Ø 5 – 5	2 2	4 4
15 x 15 A Ø 5.5 - 5.5 15 x 15 A Ø 6 - 6 15 x 15 A Ø 6.5 - 6.5	2 2 2	4 4.5 4.5
15 x 15 A Ø 7 - 7 15 x 15 A Ø 8 - 8 15 x 15 A Ø 9 - 9	2 2 2	6 6 6.5
15 x 15 A Ø 10 - 10 15 x 15 A Ø 11 - 11 15 x 15 A Ø 12 - 12	3 3 3	7 8 8.5
10 x 10 A Ø 11 - 11 10 x 10 A Ø 12 - 12	4 4	8 8.5
15 x 30 A Ø 4.5 - 4.5 15 x 30 A Ø 5 - 5	2 2	4 4

15 x 30 A Ø 5.5 - 5.5 15 x 30 A Ø 6 - 6 15 x 30 A Ø 6.5 - 6.5	2 2 2	4 4.5 4.5
15 x 30 A Ø 7 - 7 15 x 30 A Ø 8 - 8 15 x 30 A Ø 9 - 9	2 2 2	5 6 6.5
15 x 30 A Ø 10 - 10 15 x 30 A Ø 11 - 11 15 x 30 A Ø 12 - 12	3 3 3	7 8 8.5
10 x 20 A Ø 11 - 11 10 x 20 A Ø 12 - 12	4 4	8 8.5
15 x 30 A Ø 5.5 - 4 15 x 30 A Ø 6 - 4.5 15 x 30 A Ø 6.5 - 4.5	2 2 2	4 4.5 4.5
15 x 30 A Ø 7 - 5 15 x 30 A Ø 8 - 6 15 x 30 A Ø 9 - 6.5	2 2 2	5 6 6.5
15 x 30 A Ø 10 - 7 15 x 30 A Ø 11 - 8 15 x 30 A Ø 12 - 8.5	2 2 2	7 8 8.5
10 x 30 A Ø 11 - 9.5 10 x 30 A Ø 12 - 10	3 4	8 8.5

TAULA 2.1.12.4			
		Seccions d'acer en cm^2/m	
Tipus de malla	Massa per panell (kg)	Longitudinal	Transversal
15 x 15 AØ 4 - 4	17.25	0.838	0.838
15 x 15 AØ 4.5 – 4.5	21.34	1.06	1.06
15 x 15 AØ 5 - 5	25.80	1.31	1.31
15 x 15 AØ 5.5 – 5.5	30.72	1.58	1.58
15 x 15 AØ 6 - 6	36.73	1.88	1.88
15 x 15 AØ 6.5 – 6.5	42.59	2.21	2.21
15 x 15 AØ 7 - 7	49.62	2.57	2.57
15 x 15 AØ 8 - 8	65.30	3.35	3.35
15 x 15 AØ 9 - 9	82.16	4.24	4.24
15 x 15 AØ 10 - 10	97.19	5.24	5.24
15 x 15 AØ 11 - 11	118.6	6.34	6.34
15 x 15 AØ 12 - 12	140.3	7.54	7.54
10 x 10 AØ 11 - 11	177.8	9.50	9.50
10 x 10 AØ 12 - 12 15 x 30 AØ 4 - 4	210.5 13.12	11.31 0.84	11.31 0.419
15 x 30 AØ 4.5 - 4.5	16.98	1.06	0.530
15 x 30 AØ 5 - 5	19.17	1.31	0.656

15 x 30 AØ 5.5 - 5.5	22.70	1.58	0.792
15 x 30 AØ 6 - 6	27.19	1.88	0.942
15 x 30 AØ 6.5 - 6.5	31.39	2.21	1.11
15 x 30 AØ 7 - 7	36.63	2.57	1.28
15 x 30 AØ 8 - 8	48.34	3.35	1.68
15 x 30 AØ 9 - 9	60.69	4.24	2.12
15 x 30 AØ 10 - 10	70.68	5.24	2.62
15 x 30 AØ 11 - 11	86.57	6.34	3.17
15 x 30 AØ 12 - 12	102.2	7.54	3.77
10 x 20 AØ 11- 11	129.7	9.90	4.75
10 x 20 AØ 12 - 12	153.2	11.3	5.65

TAULA 2.1.12.4 ***(Continuació)***			
15 x 30 AØ 5.5 - 4	18.92	1.58	0.419
15 x 30 AØ 6 - 4.5	23.01	1.88	0.530
15 x 30 AØ 6.5 - 4.5	25.56	2.21	0.530
15 x 30 AØ 7 - 5	30.27	2.52	0.655
15 x 30 AØ 8 - 6	40.91	3.35	0.942
15 x 30 AØ 9 - 6.5	50.41	4.24	1.11
15 x 30 AØ 10 - 7	60.93	5.24	1.28
15 x 30 AØ 11 - 8	75.67	6.34	1.68
10 x 30 AØ 12 - 8.5	88.44	7.54	1.89
10 x 30 AØ 11 - 9.5	108.8	9.50	2.36
10 x 30 AØ 12 - 10	122.5	11.3	2.62

- Dimensions del plafó: Els plafons tindran una longitud total de sis metres (6 m) amb un sortint de Pl d'una longitud de mitja (0,5) retícula i una amplada de dos metres i quinze centímetres 2,15 m) amb un sortint Pt de vint-i-cinc mil·límetres (25 mm).
- Zona d'estalvi: Normalment les malles estàndard d'elements corrugats es subministren amb zones d'estalvi en les vores, amb separacions uniformes i amb elements d'estalvi en nombre i diàmetre indicats en la Taula 2.1.12.3.
- Massa i secció d'acer d'una malla: A títol indicatiu, en la Taula 2.1.12.4 s'indiquen la massa nominal del plafó i la secció d'acer per metre lineal de les malles estàndard recollides en la present Norma.

Malles especials

Previ acord entre Fabricant i Client podran subministrar-se malles simples amb característiques geomètriques (vegeu l'apartat 6) diferents a les indicades en el present apartat, així com malles dobles, malles de parells o amb estalvis especials (de vora o interior), i en aquest últim cas es facilitarà la informació complerta sobre la composició del plafó.

En qualsevol cas els diàmetres dels elements seran els recollits en les normes UNE corresponents.

8. Toleràncies

Dimensions del plafó

Tot plafó haurà de quedar comprès entre dos (2) rectangles concèntrics i paral·lels definits per les longituds 1 ± 0,005l (si l □ 5 m el segon terme es prendrà igual a 25 mm) i d'amplada b ± 0,005b, sense que cap element individual pugui sobresortir o no assolir els esmentats rectangles.

Sortints

Els sortints tindran una longitud mínima de deu mil·límetres (10 mm).

Separacions entre elements

La tolerància en la separació entre els elements serà de cinc mil·límetres, en més o en menys (± 5 mm).

Nombre de soldadures desenganxades

El nombre màxim admissible de nusos sense soldar o desenganxats serà del dos per cent (2%) del nombre total de nusos del plafó.

En una mateixa barra no s'admetrà més del vint per cent (20%) de nusos sense soldar del total de nusos de la barra.

Toleràncies en els elements

Cada element individual acomplirà amb allò especificat en la norma UNE corresponent a l'esmentat element pel que fa a dimensions i, si procedeix, a la geometria del corrugat.

9. Mètodes d'assaig

Els assaigs es realitzaran sobre mostres sense mecanitzar seguint les prescripcions de les següents normes UNE:

Assaig de tracció	UNE 36-401
Assaig de doblegat simple	UNE 7-292
Assaig de desenganxament de barres	UNE 36-462

Per a la determinació de les característiques geomètriques de l'element i del corrugat, així com de les ponderals dels elements es seguiran les prescripcions de la norma UNE corresponents a cada tipus d'element.

Com separació entre elements es prendrà el valor mitjà de quatre (4) separacions consecutives preses a l'atzar.

10. Forma de subministrament

Les malles electrosoldades podran subministrar-se en forma de plafons o rotlles.

Els plafons hauran de lligar-se convenientment en paquets, de manera que la seva càrrega i descàrrega pugui realitzar-se amb mitjans mecànics. Es recomana no sobrepassar els mil cinc-cents quilograms (1500 kg) de pes per paquet.

11. Identificació

Cada plafó portarà una etiqueta en la que es faci constar la marca del fabricant, el tipus d'acer, el diàmetre dels elements principals i el Codi d'homologació.

Cada paquet o rotlle portarà una etiqueta en la que es farà constar la marca del fabricant i la designació complerta de la malla (vegeu apartat 5).

12. Documents

Cada remesa haurà d'estar emparada per un certificat d'un dels tipus descrits en la norma UNE 36-007 ("Certificado de homologación sancionado por el Ministerio de Industria y Energía").

13. Condicions d'inspecció i subministrament

Consultar les normes UNE 36-007 i 36-092 (II).

14. Normes UNE per a consulta

- UNE 7-292 - Assaig de doblegat simple de productes d'acer.
- UNE 36-007- Condicions tècniques generals de subministrament de productes siderúrgics.
- UNE 36-092 (2) - Malles electrosoldades d'acer per a formigó.

Condicions d'inspecció i/o recepció:

- UNE 36-401 - Assaig de tracció a temperatura ambient de productes d'acer.
- UNE 36-462 - Mètode d'assaig de desenganxament de les barres de nus en malles electrosoldades.

15. Condicions d'inspecció i/o recepció

Tots els tipus de malles electrosoldades fabricades haurien de ser avalades pel "Certificat d'Homologació" redactat pel "Ministerio de Industria y Energía (MINER)". A més a més, el fabricant de malles electrosoldades lliurarà les corbes tensió-deformació de cadascuna de les remeses, així com el valor dels paràmetres: límit elàstic, càrrega de trencament, quocient límit elàstic-càrrega de trencament.

Unitat d'inspecció

Una unitat d'inspecció estarà composta per totes les malles els elements de les quals siguin del mateix diàmetre i del mateix tipus d'acer, amb independència de que aquests elements formin part de malles de dimensions diferents.

Pel que fa a l'assaig del desenganxament de nus s'agruparan les malles que tinguin el mateix tipus de nus.

El control i verificació d'una unitat es realitzarà en base a tots els assaigs i amidaments prescrits a la norma UNE 36-092 (I).

Tots els assaigs es realitzaran sobre mostres preses dels productes en estat de subministrament i sense mecanitzar.

Quan hagin de realitzar-se contrassaigs, la presa de mostres i els assaigs es duran a terme en presència d'ambdues parts i en laboratoris prèviament convinguts.
Cada remesa haurà d'estar emparada per un certificat d'un dels tipus definits a la norma UNE 36-007 en el qual es facin constar els assaigs dels resultats i amidaments que siguin objecte de repetició.

La comprovació de la composició química sobre producte només es realitzarà si es sol·licita expressament en la comanda o en aquells casos en els quals dels assaigs mecànics puguin deduir-se dubtes raonables sobre la qualitat del material.

16. Assaigs d'inspecció

Presa de mostres

La presa de mostres i preparació de provetes es farà d'acord amb la norma UNE 36-400.

- Mostres per a la comprovació de les característiques dels elements: s'escolliran a l'atzar dels plafons que componen la unitat d'inspecció, no podent prendre's més d'una (1) per plafó.

Tindran longitud suficient per permetre la realització d'una sèrie d'assaigs composta per:

- Un assaig de tracció.
- Un assaig de doblegat simple.
- Un assaig de doblegat-desdoblegat.

- Dos assaigs de comprovació de les característiques geomètriques.
- Tres assaigs de desenganxament de nus.

I la repetició d'aquests assaigs per cobrir l'eventualitat dels assaigs nuls.

- Mostres per a la comprovació de les característiques de les malles: s'escolliran plafons complets per a la comprovació de les característiques geomètriques de les malles:
    - Dimensions.
    - Sortints.
    - Separació entre els elements.
    - Nombre de soldadures desenganxades.

Nombre de mostres

Per a la comprovació de les característiques geomètriques dels elements es prendran de cada unitat mostres per a la realització de una sèrie d'assaigs per cada vint tones (20 T) o fracció (vegeu apartat anterior).

Per a la realització de la comprovació de les característiques de les malles (vegeu apartat anterior) es seleccionarà de cada unitat un plafó cada vint tones (20 T) o fracció.

Contrassaigs

Si els assaigs dels elements que componen la malla no donen resultats satisfactoris es procedirà a la realització de contrassaigs segons els criteris establerts a les normes que defineixen els elements corresponents.

17. Criteris d'acceptació

Assaigs dels elements

Una unitat es considera acceptable si els assaigs (o eventualment els contrassaigs) són satisfactoris segons els criteris expressats a les normes dels elements corresponents.

Assaig de desenganxament de nusos

Una unitat es considera acceptable si el valor mitjà dels resultats obtinguts en els assaigs ha estat superior al garantit i cap d'ells és inferior al vuitanta per cent (80%) de l'esmentat valor garantit. En cas contrari la unitat podrà ser rebutjada.

Comprovació de les característiques de les malles

Les malles que no acompleixin allò especificat per les característiques enumerades en l'apartat anterior podran ser rebutjades individualment.

A nivell internacional els termes i símbols emprats a la indústria de la construcció són diferents als emprats a la indústria siderúrgica. Aquesta disparitat es trasllada a les normes UNE, pel que a continuació s'estableix una equivalència entre ambdues notacions.

Terme (1)	**I.Siderúrgica Símbol**	**I.Construcció Símbol**
Secció inicial de la proveta de tracció	S_o	A_i
Secció mínima després del trencament	S_u	A_u
Distància inicial entre punts de la proveta de tracció	L_o	L_i
Distància final entre punts	L_u	L_u
Càrrega a què està sotmesa la proveta en qualsevol moment de l'assaig	$F = R \times S_o$	$F = O_{\square\square} \times A_i$
Càrrega de trencament	$F_m = R_m \times S_o$	$F_{màx}=f_{\square\ màx} \times A_i$
Límit elàstic	R_e	f_y
Límit elàstic aparent superior	$R_{e\ H}$	$f_{y\ H}$ ó $f_{y\ sup}$
Límit elàstic aparent inferior	$R_{e\ L}$	$f_{y\ L}$ ó $f_{y\ inf}$
Límit elàstic convencional n %	R_{pn}	f_n
Resistència a la tracció	R_m	$f_{\square}$
Allargament romanent	A_r	C
Allargament de trencament	A	C_u
Estricció	Z	n
(1) Les definicions dels termes aquí recollits s'estableixen a la Norma UNE 36-401		

2.1.13. Materials per a replens en rases

Podran utilitzar-se els materials procedents de les pròpies excavacions, amb les següents limitacions:

- Compliran l'article tres-cents trenta punt tres (330.3) del PG-4 o el que disposi la Direcció d'Obra.
- Els materials utilitzats pel replè fins a cinquanta centímetres (50 cm) per damunt de la generatriu superior de la canonada no tindran mides superiors a tres centímetres (3 cm).

2.1.14.- Juntes d'estanquitat

En cas de ser requerides, d'acord als plànols o a allò que determini el Director d'Obra, es plantegen les següents juntes d'estanquitat:

1. Juntes de PVC

- **Bandes de P.V.C. en juntes**

Aquesta unitat d'obra compren les juntes d'estanqueitat i d'estanqueitat-dilatació de P.V.C. que és necessari col·locar en juntes de lloses, murs, etc.

El material a emprar serà clorur de polivinil (P.V.C.) d'alta resistència a la tracció o altre material que reuneixi característiques anàlogues segons criteri del Director de l'obra el qual estudiarà les diferents mostres proporcionades pel Contractista, seleccionant la que consideri més idònia als fins proposats.

Les juntes es disposaran en bandes preformades de PVC, estudiades per a absorbir moviments de tal manera que el material que les constitueix estigui sotmès als mateixos esforços. Per aquest motiu, presentaran un eixamplament a la seva zona central. Per a la deguda adherència al formigó, les ales disposaran d'unes estries i pestanyes. També presentaran uns ullals perforats a fàbrica, que permetin un perfecte ancoratge.

Les juntes prefabricades hauran de reunir com a mínim les següents característiques:

- l'estructura. Allargament amb força màxima a -20^0C: $\geq$150%.
- Resistència als agents agressius igual com a mínim al formigó en que estan embotits. No exercint cap influència física o química sobre aquest.
- Podran ser empalmats per simple soldadura.
- Adherència perfecta al formigó.
- Resistència a l'estripat progressiu: $\geq$12N/mm.
- Resistència mínima a la tracció de cent quilograms per centímetre quadrat (100 Kg/cm^2).
- Temperatura de servei, entre menys deu (-10 °C) i major de cinquanta graus centígrads (+50 °C).
- Duresa Shore: $67^0 \pm 5$.

S'extremarà l'atenció en la col·locació de les esmentades juntes per la qual cosa l'encofrat, en el seu tancament, es disposarà de tal manera que no es produeixi deformacions, perforacions o qualsevol altre efecte que alteri les característiques de la junta de P.V.C.

Es complirà l'especificat a l'article 691 "Juntes d'Estanquitat en Obres de Formigó" del P.G. 3/75.

2. Juntes de formigonat hidroexpansives

Juntes de formigonat a base de bentonita de sodi natural (Waterstop), segellant, que s'expandeixi amb l'aigua.

Una vegada hidratada, la junta ha d'expandir-se de manera que el material formi un segellat d'alta compressió quan quedi confinat entre dos postes de formigó, en juntes horitzontals o verticals.

El producte es compon per bentonita de sodi al setanta-cinc per cent (75%) i cautxú de tipus butil al vint-i-cinc per cent (25%), en secció dos per dos centímetres i mig (2 x 2,5 cm).

El producte es fixa sobre el formigó vell abans del vessament del formigó nou. Els entroncaments es realitzen pel simple contacte dels extrems de la junta.

Ha de ser autocicatritzant expandint-se i segellant les esquerdes que puguin aparèixer a la junta a causa de les retraccions en el formigó o per assentament de l'estructura.

3. Producte elastòmer per a segellat de juntes

Per al segellat de juntes i punts susceptibles de pèrdua d'estanquitat, es podrà disposar una massilla amb base de cautxú asfàltic, que acomplirà les següents especificacions, a més de les disposades a la norma UNE 104-233:

- Resistència a tracció: 14 Kp/cm^2 (DIN 52455)
- Duresa Shore A a 28 dies i 23^0 C: entre 25 i 35.
- Allargament a ruptura a 28 dies i 23^0 C: >400%
- Recuperació elàstica a 28 dies i 23^0 C: >90%.

Tindrà el certificat corresponent de poder-se usar per a dipòsits d'aigua potable.

2.1.15.- Productes d'impermeabilització de superfícies i juntes

En dipòsits, es podrà disposar, segons plànols o directrius del Director d'Obra, per a la impermeabilització de superfícies (com el contacte amb sòl o la coberta del dipòsit) i per a reforç d'estanqueitat en una banda de 600mm. en els junts de formigó.

Per a la impermeabilització del sòl i de la coberta del dipòsit es podrà utilitzar un producte elastomèric format per l'associació d'asfalt i de polímers, col·locat de manera continua i sense junts, PRENOTECH o similar, de 3 o 4 mm. de gruix; i per a reforç d'estanqueïtat dels junts es podrà disposar una banda de 600mm. de 2 mm. de gruix, FLEX-CEMEN 610 O SIMILAR. Aquesta banda permet el contacte amb l'aigua potable i el trànsit per sobre de maquinària de neteja, i té un acabat de ciment. En aquells casos de contacte directe amb l'aigua, es tindrà el certificat corresponent de poder-se usar per a dipòsits d'aigua potable.

D'entre les diferents propietats, caldrà exigir al primer:

- Resistència a la tracció (UE Atc): superior a 1000N.

- Elasticitat: allargament del 1000% (3mm de gruix), recuperat el 99%
- Doblegament: a una temperatura de -10^0, no esquerdar al doblegar a 900.·
- Envelliment UV(ASTM 6E-53): no presentar canvis d'aspecte després de 5.000h.
- Resistència a altes temperatures: després de 5 dies a 80^0, inexistència d'alteracions.
- Impermeabilitat: 100%. Recuperació del 100% de la impermeabilitat després d'executar un tall de 1 cm. i esperar 24h. a la recuperació.
- Resistència al gel: manteniment de la seva elasticitat i aspecte després de 3 cicles de 16h. a -20^0 i 8h. a temperatura ambient.
- Adherència: resistència superior a 1'5 Kp/cm^2
- Punxonament: estàtic (L4 > 25 Kp); dinàmic (I3).
- Coeficient de resistència a la difusió del vapor d'aigua □ =25.630.
- Resistència als agents químics i al clor.

2.2. MATERIALS I ELEMENTS PER A CONDUCCIONS

2.2.1. Tubs prefabricats de formigó

2.2.1.1. Tubs prefabricats de formigó en massa

Es considera, a fi i efecte de la seva definició en aquest Plec, els diàmetres de quatre-cents, cinc-cents, sis-cents, set-cents, vuit-cents i nou-cents mil·límetres (400, 500, 600, 700, 800 i 900 mm) de diàmetre interior. Incialment, aquesta tipologia de tubs no s'ha contemplat en aquest Projecte.

1. Criteri general de definició

Els tubs de formigó en massa es definiran per la càrrega de trencament a l'assaig de tres arestes que equival a l'acció de les càrregues exteriors que hauran de resistir. Pel càlcul de la càrrega equivalent a unes determinades condicions reals de treball, s'adopta el mètode americà definit en el "Concrete Pipe Handbook" amb les hipòtesis següents:

- Les empentes es calculen pel cas de sòls tipus sorra.
- El replè de les rases es suposa amb compactació lleugera.
- El factor de suport serà un i mig (1,5) per suports granulars i dos amb dos (2,2) per solera de formigó a cent vint graus (120°).

- El coeficient de seguretat entre les condicions de treball i les de trencament serà un i mig (1,5).

S'estableix com a normalització de càrregues de trencament a l'assaig de tres arestes, la que hom troba en la Norma ASTM C 14.81.

2. Especificacions de projecte dels tubs

Els tubs de formigó en massa per a col·lectors, hauran d'acomplir, com a mínim, les especificacions de la Norma ASTM C 14.81.

- Dosificació mínima de formigó: tres-cents cinquanta quilograms de ciment per metre cúbic de formigó (350 kg/m^3).
- No s'estableix una resistència característica mínima del formigó. El fabricant haurà d'indicar, abans del subministrament, la resistència necessària per tal d'assegurar, amb els gruixos adoptats per ell, les càrregues de trencament exigides a l'assaig de tres arestes, així com la resta dels condicionants (absorció i estanquitat).
- Característiques físiques i dimensionals dels tubs de formigó en massa per a les tres classes contemplades a la Norma ASTM C 14M.82.

Classe 1			**Classe 2**		**Classe 3**	
Diàm. intern (mm)	Gruix de paret mín. (mm)	Tensió mín. (kN/m)	Gruix de paret mín. (mm)	Tensió mín (kN/m)	Gruix de paret mín. (mm)	Tensió mín. (kN/m)
400	34	30.0	44	40.0	50	44.0
500	42	34.0	55	47.0	61	53.5
600	54	38.0	75	52.5	85	64.0
700	84	42.0	98	59.5	98	68.0
800	92	45.5	111	63.5	111	70.5
900	100	48.0	119	65.5	119	73.0

- Els tubs s'uniran mitjançant juntes elàstiques que mantinguin estanquitat tant per a la pressió interna produïda per possibles embussos com a l'exterior deguda a les aigües freàtiques. Haurà de permetre igualment un mínim de desviació angular.

El detall del Projecte de la junta, tant l'extrem dels tubs com la goma, es considera una obligació del fabricant, si bé l'Enginyer Director exigirà garanties sobre el funcionament de la canonada.

Es consideren exigències mínimes les establertes a la Norma ASTM C-443 que haurà de completar-se a fi de definir la junta completament. En el Projecte de la junta haurà d'analitzar-se especialment:

- Que asseguri estanquitat.
- Que mantingui estanquitat sense deformar-se com per alterar-se sota el pes del tub.
- Que resisteixi l'agressivitat de les aigües residuals domèstiques i industrials. S'haurà de facilitar la informació sobre els límits d'agressivitat admissibles.
- Com s'indica en el proper apartat, s'exigirà una estanquitat total. No s'admetran doncs tubs en els que es produeixin degotims. Si el sistema de producció pot donar lloc a porositat que ocasioni degotim a la zona de la campana, comprovat en les proves d'estanqueitat, l'Enginyer Director exigirà que es pinti amb pintura epoxi que s'adhereixi al formigó, tant l'interior de la campana com la longitud precisa fora d'aquesta per tal d'assegurar estanquitat. Aquesta pintura serà també exigida per millorar les condicions d'assentament de la goma, quan el sistema de fabricació impliqui irregularitats en aquesta zona que siguin motiu de pèrdues d'estanqueitat a l'assaig de pressió.

3. Resultats de les proves

Els tubs de formigó en massa hauran d'acomplir les condicions següents:

Proves de resistència mecànica (R1, R2)

Els tubs hauran de resistir la càrrega de trencament definida per a cada tipus en els apartats anteriors. A fi i efecte de comprovar-ho es realitzaran dos tipus de proves.

R.1: Prova no destructiva; es sotmetrà el tub al vuitanta per cent (80%) de la càrrega de trencament teòrica.

R.2: Prova destructiva; s'arribarà a la càrrega de trencament.

Els assaigs es realitzaran segons el mètode indicat a la Norma ASTM C497-81.

Prova de pressió hidràulica (P)

P: La prova de pressió hidràulica té com a objecte comprovar estanquitat dels tubs i de les unions. Es realitzarà sobre una sèrie de tubs acoblats tal com quedaran a l'obra i sobre un mínim de tres (3) tubs.

Es mantindrà una pressió de set-cents grams per centímetre quadrat (0,7 kg/cm^2) durant un temps mínim de deu minuts (10 min.) i no es produiran degotims ni per les juntes ni per les parets del tub. S'admetran taques d'humitat si no produeixen degotims. La prova es realitzarà segons les Normes ASTM C 14-81 i C 487-81.

Prova d'absorció (A)

A: Es realitzarà la prova d'absorció del formigó de les parets del tub, segons el mètode A de la Norma ASTM C 497-81, essent el màxim admissible el nou per cent (9%), tal com s'assenyala a la Norma.

4. Criteris d'acceptació o rebuig

Seran rebutjats tots els tubs en els que s'apreciïn directament defectes com:

- Dimensions amb desviacions superiors a les toleràncies admeses.
- Defectes de dosificació, pastat o vibrat del formigó.

Amb els tubs que no presentin defectes visibles es prepararan lots per a la recepció. Es farà un control estadístic a base de mostres aleatòries en les que es realitzaran els assaigs R1 i P descrits abans. El nombre de tubs a assajar serà el dos per cent (2%) del total de cada lot, amb un mínim de tres (3) per lot, de manera que, per a poder rebre el lot, hauran d'ésser satisfactoris tots els assaigs. Si un (i no més d'un) no ho fos, es podrà repetir l'assaig en dos (2) nous tubs del mateix lot. Si aquests fossin satisfactoris, seria rebut. En cas contrari, el lot es rebutjarà.

Si els resultats dels assaigs de resistència R1 i de pressió hidràulica P no fossin satisfactoris, el fabricant podrà proposar a l'Enginyer Director la prova de la totalitat dels tubs, acceptant-se individualment aquells que assoleixin resultats correctes.

Si a la prova de pressió es produeix degotim resoluble pintant adequadament l'interior del tub, el fabricant podrà proposar-la al seu càrrec i repetir les proves de pressió que si, amb aquestes noves condicions, donen resultats favorables, poden implicar l'exigència de pintar tots els tubs sense donar lloc a un augment de preu.

L'assaig R2 es realitzarà en un nombre de tubs comprès entre un màxim del dos per mil (2 ‰) del total de tubs del lot i un mínim d'un (1) tub a trencar a la primera recepció. Després s'establirà el nombre d'aquests assaigs segons els resultats de l'assaig R1.

Els tubs sotmesos a trencaments i aquells no admesos s'utilitzaran per realitzar l'assaig d'absorció A.

Les gomes es comprovaran en lots de fabricació idèntica. Es faran els assaigs en laboratoris especialitzats sobre el dos per cent (2%) del nombre d'unitats del lot, exigint que tots els assaigs (els indicats a la Norma ASTM C443 com a mínim) siguin satisfactoris. Si algun resultat no fos correcte es repetirà l'assaig sobre dues (2) noves unitats del lot per cada resultat defectuós, acceptant-se el lot únicament si tots els nous assaigs són satisfactoris.

Els mitjans per realitzar les proves, registres, les connexions i peces per substituir els tubs s'ajustaran als apartats que en parlen, corresponents a tubs de formigó armat.

2.2.1.2. Tubs prefabricats de formigó armat

1. Criteri general de definició

En el cas de requerir-se en algun punt de l'obra tubs de formigó armat, aquests acompliran les especificacions de tipus C de les diferents classes de la Norma ASTM C 76-82, classes definides per la càrrega que produeix una esquerda de tres dècimes de mil·límetre (0,3 mm) (Q1) i per la darrera càrrega de trencament (Q2), expressades en Newton per metre lineal i mil·límetre de diàmetre (N/m x mm). La dosificació mínima del formigó serà de tres-cents cinquanta quilograms de ciment portland per metre cúbic de formigó (350 kg/m^3).

Classe IV: Q1 = 10,0 T
Q2 = 15,0 T

A continuació, s'adjunta una relació dels diàmetres més habituals.

Resistència del formigó: 276 kg/cm^2			
Diàmetre nominal (mm)	**Gruix paret (mm)**	**Armadura circular interna (cm^2/ml)**	**Armadura circular externa (cm^2/ml)**
400	59	2.4	--
600	75	5.7	--
700	84	6.9	
800	92	5.5	4.0
1000	10.9	7.0	5.2

Posició de l'armadura

- Les armadures es situaran de manera que el recobriment mínim sigui vint-i-cinc mil·límetres (25 mm) en ambdues cares.
- La separació màxima entre centres d'esperes serà de deu centímetres (10 cm).
- L'armadura longitudinal serà, com a mínim, el vint per cent (20%) de la principal. El fabricant adoptarà la disposició i quantia que garanteixi la rigidesa de la gàbia d'armadura.
- L'armadura longitudinal quedarà compresa dins de les distàncies als paraments indicats per a l'armadura principal, pel que s'haurà d'estudiar la disposició perquè ambdues armadures quedin situades dins de la franja establerta. Haurà de lligar-se a la principal per tal d'assegurar la rigidesa del conjunt.
- Tant l'armadura principal com la longitudinal es continuaran o perllongaran en els endolls per tal d'assegurar la seva resistència.

- Hauran de projectar-se separadors o altres elements que mantinguin l'armadura dins de la franja normalitzada i que no estiguin exposats a corrosions.
- Les unions de les armadures hauran d'ajustar-se a les especificacions de l'EHE.

Instrucció d'aplicació en tot allò que no es concreti en aquest Plec

- Les toleràncies de dimensions dels tubs (diàmetre, longitud, gruix) i en la situació de les armadures, seran les indicades a la Norma ASTM C76-82. S'adoptaran els criteris de rebuig i acceptació d'aquesta mateixa norma. Les gàbies d'armadures hauran de fabricar-se amb la mateixa precisió. La tolerància màxima de diàmetre entre generatrius serà de dos mil·límetres, en més o en menys (± 2 mm), i es rebutjaran totes les que presentin desviacions superiors.
- Els tubs s'uniran mitjançant juntes elàstiques que proporcionin estanquitat, tant a la pressió interior produïda per embussos com a l'exterior originada per les aigües freàtiques. Permetran igualment una desviació angular.

Preferentment s'utilitzaran juntes de campana i endoll. En el cas de que l'Enginyer Director acceptés les juntes a mitja canya, la junta de goma haurà de quedar situada a la meitat del gruix de les parets del tub. És a dir, els gruixos de mascle i femella de cargol seran sensiblement iguals.

El detall del projecte de la junta, extrems del tub i goma es considera una tasca del fabricant, si bé l'Administració exigirà garanties del bon funcionament del tub. Les exigències mínimes són les de la Norma ASTM C443 que haurà de completar-se per tal de definir completament la junta.

Al projecte de la junta haurà d'analitzar-se especialment:

- Que asseguri estanquitat.
- Que el pes del tub no produeixi deformacions que puguin alterar les condicions d'estanqueitat.
- Que la goma mantingui les seves característiques en la situació d'alternança aire-aigua a que està sotmesa.
- Que resisteixi l'agressivitat de les aigües residuals domèstiques o barreja de domèstiques i industrials. Es facilitarà informació dels límits d'agressivitat admissibles.
- Els tubs tindran la longitud estimada convenient pel fabricant, si bé es recomana una màxima de cinc metres (5 m).
- S'exigirà una estanquitat total i no s'admetran tubs en els que es produeixin degotims. Si el sistema de fabricació pot donar porositat que sigui motiu de degotim a la zona de la campana, comprovat als

assaigs d'estanqueitat, l'Enginyer Director exigirà que es pinti l'interior de la campana i una longitud de tub suficient amb pintura epoxi que s'adhereixi al formigó i asseguri estanquitat. Aquesta pintura també podrà ésser exigida per millorar les condicions d'assentament de la goma quan el sistema de fabricació doni lloc a irregularitats a la zona de contacte que donin origen a pèrdues d'estanqueitat a l'assaig de pressió.

2. Resultat de les proves

Els tubs de formigó armat fabricats segons les especificacions mínimes de l'apartat anterior, hauran d'acomplir les condicions de la Norma ASTM C76-82.

Proves de resistència mecànica (R1, R2)

R.1: No es produirà fisuració (o en tot cas les fissures tindran un gruix més petit de vint-i-cinc centèssimes de mil·límetre (0,25 mm) amb una càrrega, a l'assaig de tres arestes, igual al Q1 en newton per metre lineal de tub i mil·límetre de diàmetre (N/m x mm) per a cada classe.

R.2: No es trencarà amb una càrrega igual a Q2 en newton per metre lineal de tub i mil·límetre de diàmetre (N/m x mm) per a cada classe.

Els assaigs es realitzaran segons allò indicat a la Norma ASTM C497M-83.

Prova de la pressió hidràulica (P)

P: La prova de pressió hidràulica té com a objecte comprovar estanquitat dels tubs i de les unions. Es realitzarà sobre una sèrie mínima de tres (3) tubs acoblats com a l'obra.

Es mantindrà una pressió d'un quilogram per centímetre quadrat (1 kg/cm^2) durant un temps mínim de vint minuts (20 min.) i no haurà de produir-se degotim ni per les juntes ni per les parets del tub.

S'admeten taques d'humitat si no donen lloc a degotim.

Prova d'absorció (A)

A: Es realitzarà la prova d'absorció del formigó de les parets del tub segons el mètode A de la Norma C497M-83, essent el màxim admissible el sis per cent (6%) del pes en sec (en lloc del nou per cent (9%) admès per la Norma ASTM C76-82).

Les proves es realitzaran amb provetes del tub que s'escolliran perquè siguin representatives de les parts del tub que, per raons de fabricació, puguin ésser diferents. En qualsevol cas i com a mínim, una del cos i una de la campana.

3. Criteris d'acceptació o rebuig

Seran rebutjats aquells tubs que presentin defectes apreciables directament tals com:

- Esquerdes d'amplada iguals o més grans de vint-i-cinc centèssimes de mil·límetre (0,25 mm) en una longitud igual o més gran que deu centímetres (10 cm).
- Dimensions amb desviacions superiors a les toleràncies admeses.
- Danys produïts per cops o altres causes que posin en perill estanquitat o la protecció de les armadures.
- Defectes que indiquin deficiències de dosificació, pastat o vibrat del formigó.

Amb els tubs que no presentin defectes visibles es prepararan lots per a la recepció. Es farà un control estadístic a base de mostres aleatòries en les que es realitzaran els assaigs R1 i P descrits abans. El nombre de tubs a assajar serà el dos per cent (2%) del total de cada lot, amb un mínim de tres (3) per lot, de manera que, per poder rebre el lot, hauran d'ésser satisfactoris tots els assaigs. Si un (i no més d'un) no ho fos, es podrà repetir l'assaig en dos (2) nous tubs del mateix lot. Si aquests fossin satisfactoris, el lot seria rebut. En cas contrari, el lot es rebutjarà.

Si els resultats dels assaigs de resistència R1 i de pressió hidràulica P no fossin satisfactoris, el fabricant podrà proposar a l'Enginyer Director la prova de la totalitat dels tubs, acceptant-se individualment aquells que assoleixin resultats correctes.

Si a la prova de pressió es produeix degotim resoluble pintant adequadament l'interior del tub, el fabricant podrà proposar-la al seu càrrec i repetir les proves de pressió que si, amb aquestes noves condicions, donen resultats favorables, poden implicar l'exigència de pintar tots els tubs sense donar lloc a un augment de preu.

L'assaig R2 es realitzarà en un nombre de tubs comprès entre un màxim del dos per mil (2 ‰) del total de tubs del lot i un mínim d'un (1) tub a trencar a la primera recepció. Després s'establirà el nombre d'aquests assaigs segons els resultats de l'assaig R1.

Els tubs sotmesos a trencaments i aquells no admesos s'utilitzaran per realitzar l'assaig d'absorció A.

Les gomes es comprovaran en lots de fabricació idèntica. Es faran els assaigs en laboratoris especialitzats sobre el dos per cent (2%) del nombre d'unitats del lot, exigint que tots els assaigs (els indicats a la Norma ASTM C443 com a mínim) siguin satisfactoris. Si algun resultat no fos correcte es repetirà l'assaig sobre dues (2) noves unitats del lot per cada resultat defectuós, acceptant-se el lot únicament si tots els nous assaigs són satisfactoris.

4. Mitjans per a la realització de les proves

El fabricant posarà a disposició de la Propietat, i sense càrrec, els equips necessaris per a les proves així com el personal necessari pel seu bon funcionament i manejament dels tubs. Les despeses derivades dels assaigs són a càrrec del fabricant amb excepció del personal que la Propietat designi per a aquests treballs, i del personal establert per a la vigilància del procés de fabricació o les despeses derivades de contractes de la Propietat amb Laboratoris o Empreses del ram.

2.2.1.3. Tubs de formigó armat amb camisa de xapa

1. Criteris generals de definició

Els tubs de formigó armat amb camisa de xapa compliran com a mínim, les especificacions de la Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretensat. Inicialment, i a no ser per a substitució d'algun servei afectat, no es requeriran en el present projecte.

2. Especificacions de projecte dels tubs i les seves juntes

- Resistència característica mínima del formigó amb que siguin fabricats: tres-cents quilograms per centímetre quadrat (300 kg/cm^2) segons la definició i mètode d'assaig de l'EHE.
- Dosificació mínima de formigó: tres-cents cinquanta quilograms de ciment per metre cúbic de formigó (350 kg/m^3).
- Gruixos mínims de paret:

Els indicats als plànols.

Quantia mínima d'armadura principal i gruix de la camisa de xapa:

La indicada als plànols.

- La xapa utilitzada serà d'acer dolç i de gruix uniforme:

La seva composició química, sobre producte, complirà les prescripcions següents, expressades en tant per cent:

Fòsfor: P < 0,075
Sofre: S < 0,065

Les característiques mecàniques compliran les prescripcions següents:

La càrrega unitària de trencament serà: fs $\geq$ 30 kp/mm^2.

El límit elàstic serà: fy $\geq$ 22 kp/mm^2.

L'allargament de trencament no serà inferior al 20%.

A l'assaig de doblegament sempre en fred a 180°, sobre un mandril de diàmetre igual al gruix de la xapa, aquesta no presentarà esquerdes.

- Posició de l'armadura:

Les armadures hauran d'estar situades en una franja amb unes distàncies als paraments com a mínim de trenta mil·límetres (30 mm).

- Les toleràncies de dimensions dels tubs (diàmetre, longitud, gruix, etc.), i situació de les armadures, seran les indicades a la Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretensat, i s'adoptaran els criteris d'acceptació o rebuig en ella establerts.
- Les juntes de les canonades es faran mitjançant soldadura de la xapa i posterior formigonat de la junta.

3. Resultats a assolir a les proves

Els tubs hauran de complir les següents condicions:

- Prova de fisuració controlada.

Es sotmetrà a aquesta prova un tub de cada lot de 100.

La prova consistirà en sotmetre el tub, en fàbrica, durant quinze minuts. a la pressió de timbre.

El resultat de la prova serà satisfactori si, com a conseqüència de la mateixa, el tub no presenta cap fissura, sensiblement longitudinal, superior a 0,2 mm d'obertura en 0,30 m de longitud, ininterrompudament.

Quan el tub escollit no satisfaci la prova, es repetirà aquesta sobre altres dues mostres que s'escolliran a l'atzar del lot. Si els resultats de les dues noves proves són satisfactoris, s'acceptarà el lot; en quan algun d'ells sigui desfavorable, els tubs que componen el lot no es consideraran aptes per a la pressió de timbre corresponent, excepte els que assajats un a un donen resultat positiu. Aquest assaig individualitzat podrà efectuar-se per a la pressió de timbre originalment indicada o per altra menor, fixada pel fabricant, per la que, en el seu cas, quedarà sancionat.

- Prova de trencament.

Es sotmetrà a aquesta prova un tub de cadascun dels lots de 200.

La prova consistirà en sotmetre el tub, en fàbrica, durant quinze minuts, a la pressió de trencament, que es prendrà igual a la pressió de timbre multiplicada per 1,85:

Prot = 1,85 Ptimbre.

El resultat de la prova serà satisfactori si, com a conseqüència de la mateixa, el tub no presenta pèrdua d'aigua.

Quan el tub escollit no satisfaci la prova, es repetirà aquesta sobre dues mostres més que s'escolliran a l'atzar del lot. Si els resultats de les dues noves proves són satisfactoris, s'acceptarà el lot; en quant algun d'ells sigui desfavorable, la qualitat del lot quedarà en qüestió. En aquest últim cas, el lot es suposarà, en principi, apte per a una pressió de timbre igual a l'original, disminuïda en un kp/cm^2, i es procedirà a confirmar-ho mitjançant la prova a la nova pressió corresponent.

Totes les despeses ocasionades amb motiu de les proves seran a càrrec de l'adjudicatari. L'adjudicatari haurà de disposar de tots els mitjans necessaris per a la manipulació dels tubs, ancoratge de recolzaments, etc..

2.2.1.4. Juntes de goma de connexió de tubs prefabricats de formigó

1. Definició

Element de goma per donar continuïtat als tubs prefabricats de formigó garantint l'estanquitat de la unió entre elements.

2. Procedència

Produïda a fàbrica especialitzada per extrusió o emmotllament amb elastòmers de neoprè.

3. Característiques generals

Acompliran la Norma C ASTM 443-80, tindran una resistència a la tracció més gran que vuit megapascals (8 MPa) i una elongació mínima a trencament del tres-cents cinquanta per cent (350%).

Les superfícies exteriors seran llises, suaus i sense bombolles d'aire o qualsevol altre defecte. No serà atacable per aigües residuals amb un pH comprès entre tres i quatre (3-4).

La goma per a les juntes haurà d'ésser homogènia, exempta de trossos de goma recuperada i tenir una densitat no inferior a nou-cents cinquanta grams per decímetre cúbic (0,95 kg/dm^3) i no superior a mil quatre-cents cinquanta grams per decímetre cúbic (1,45 kg/dm^3).

4. Normes de qualitat

El contingut de goma en brut de qualitat escollida (Tipus Smoked RMA IX) no podrà ésser inferior al cinquanta per cent (50%) en volum, encara que es considera preferible que assoleixi un percentatge superior.

Haurà d'estar completament exempta de coure, antimoni, mercuri, manganès, plom i qualsevol òxid metàl·lic, exceptuant el de zenc. Tampoc contindrà extractes d'acetona en una proporció del tres i mig per cent (3,5%) en volum.

El sofre, tant lliure com combinat, no superarà conjuntament el dos per cent (2%) en pes. Les cendres seran inferiors al deu per cent (10%) en pes. Les escòries podran ésser exclusivament òxid de zenc i negre de fum de la millor qualitat i per tant exemptes de silici, magnesi i alumini.

A més dels contra-envellidors, les càrregues hauran d'ésser d'òxid de zenc pur i de negre de fum pur. Les peces de goma hauran de tractar-se amb contra-envellidors, la composició dels quals no permeti el rovell de la superfície ni l'alteració de les característiques físiques després de quatre (4) mesos d'estada en magatzem en condicions normals de conservació.

Hauran de conservar l'elasticitat i l'estabilitat dimensional a una temperatura superior a setanta graus centígrads (70°C) i ser flexibles fins a una temperatura de menys deu graus centígrads (-10°C).

5. Limitacions

Les toleràncies en les dimensions dels anells serà del sis per cent (6%) en qualsevol de les seves dimensions.

Acompliran allò prescrit als punts anteriors i a la Norma ASTM C443-80 i es faran els assaigs allí indicats per tal d'assegurar-ho.

En els assaigs d'envelliment accelerat amb aire calent durant quatre (4) dies i setanta graus centígrads (70°C) (Mètode 573), les variacions de resistències obtingudes en els diferents assaigs seran inferiors a:

- 15% en la resistència a tracció.
- 20% en l'allargament en trencament.
- 20% en la duresa.

L'absorció d'aigua màxima serà inferior al deu per cent (10%) en pes de la mostra seca en quaranta-vuit hores (48h) a setanta graus centígrads (70°C).

2.2.2. Tubs de fibrociment

1. Generalitats

L'amiant-ciment és un material artificial obtingut per la mescla íntima i homogènia d'aigua, ciment i fibres d'amiant, sense cap addició que pugui perjudicar la seva qualitat.

2. Característiques mecàniques de l'amiant-ciment

Les característiques mecàniques de l'amiant-ciment, hauran de ser com a mínim les següents:

- Tensió de trencament:
- Per pressió hidràulica interior igual a dos-cents (200) kg/cm^2
- Per flexió transversal igual a quatre-cents cinquanta (450) kg/cm^2
- Per flexió longitudinal igual a dos-cents cinquanta (250) kg/cm^2

3. Especificacions de projecte dels tubs

Els tubs hauran de presentar interiorment una superfície regular i llisa, sense protuberàncies ni esquerdes. També complirà aquestes condicions la superfície exterior del tub a la zona d'unió.

Els gruixos dels tubs seran tals que la relació entre la pressió de trencament per pressió interna i la pressió normalitzada, marcada en el tub sigui al menys igual a dues (2) i no hauran de se inferiors a vuit (8) mil·límetres.

- Les toleràncies en els diàmetres exteriors seran inferiors a:

DIÀMETRE (mm)	**TOLERÀNCIA *(mm)***
50 - 300	± 0.6
350 - 500	± 0.8
600 - 700	± 1.0
800 - 1000	± 1.2

- Les toleràncies en el gruix de la paret seran:

GRUIX (mm)	**TOLERÀNCIA (mm)**
< 10	± 1.5
11 - 20	± 2.0
21 – 30	± 2.5
< 30	± 3.0

2.2.3. Tubs de PVC

1. Definició

Es defineix com a tub de P.V.C. aquell de P.V.C. rígid de secció circular amb paret exterior nervada i paret interior llisa.

Hauran de complir les condicions del Plec de Prescripcions Tècniques per a canonades d´abastament del MOPTMA.

La longitud dels tubs fabricats en el taller haurà de justificar-se segons el procés de fabricació seguit, transport i posta en obra que es disposi.

Es justificarà tan mateix la distancia entre les juntes un cop hagi estat col·locat el tub en l'obra, distància que en cap cas serà superior als vint metres (20 m) .

El tub portarà impreses les següents característiques:

- Marca del fabricant
- Any de fabricació
- Diàmetre nominal
- Pressió nominal
- Norma segons la que ha estat fabricat

Les característiques esmentades seran les adequades a la xarxa projectada.

Les canonades de PVC compliran la norma UNE 53.133.

2. Materials

S'utilitzarà P.V.C. rígid no plastificat com a matèria prima en la seva fabricació.

S'entén com a P.V.C. rígid no plastificat la resina de clorur de polivinil, tècnicament pur (menys de l'1% d'impureses), en una proporció del 96% exempt de plastificants. Podrà contenir altres components tals com estabilitzadors, lubricants i modificadors de les propietats finals.

Les característiques físiques del material que forma la paret dels tubs en el moment de la seva recepció en obra seran les següents:

Característica del material	**Valor**	**Mètode d'assaig**	**Observacions**
Densitat	1.35 ÷ 1.46 kg/dm^3	UNE 53020/1973	
Coeficient de dilatació lineal	60 ÷ 80 milionèsimes a 0^0	UNE 53126/1979	

Temperatura de reblaniment	79^0C	UNE 53118/1978	Càrrega d'assaig: 1 kg
Resistència a tracció simple	500 kg/cm^2	UNE 53112/1981	El valor menor de 5 provetes
Allargament a trencament	80%	UNE 53112/1981	El valor menor de 5 provetes
Absorció d'aigua	$\leq$ 1 mg/cm^2	UNE 53112/1981	
Opacitat	0.2%	UNE 53039/1955	

3. Fabricació

El tub es fabricarà a partir d'una banda nervada del citat material, les vores del qual estan conformades per a ser engatellades.

La banda s'enrotlla helicoïdalment formant el tub del diàmetre desitjat, mitjançant una màquina especial que, a més de fixar el diàmetre, fa l'encaix de les vores de la banda i aplica sobre aquestes un polimeritzador que actua com a soldadura química. Aquest polimeritzador serà a base de resines viníliques dissoltes en cetones (dimetil - formamida i tetrahidrofurà).

En la seva configuració final, la canonada és nervada exteriorment amb paret interior llisa, assegurant un alt moment d'inèrcia.

4. Unió de tubs de PVC

La unió dels tubs es realitzarà per mitjà d'un fitting de P.V.C. de les mateixes característiques que les exposades anteriorment.
Les unions entre tubs de PVC es faran per unió química amb adhesius, o unió elàstica per conformat del cap i junta de goma.

La realització de les juntes elàstiques es farà netejant curosament el cap del tub i la copa, i acoblant-les.

La realització de les juntes amb adhesius es farà netejant primer la superfície exterior del cap del tub i la interior de la copa amb dissolvent, aplicant després l'adhesiu, tant al tub com a la copa en quantitats adequades per evitar excessos que podrien produir corrosió al tub, i acoblant immediatament el tub a la copa.

5. Peces especials.

Seran del mateix material que el tub, d'acer inoxidable o de fosa dúctil.

S'empraran per a canvis de direcció o secció de canonades, desviacions o interrupció. Portaran gravada la marca del fabricant.

S'encoraran amb topalls de formigó prou dimensionats per suportar les forces originades per la pressió interior.

L'acoblament es farà pel mateix sistema que el prescrit pel tub, o amb platines.

Les corbes tindran igual diàmetre interior que el tub, i un radi de curvatura a l'eix de tres vegades el radi interior del tub com a mínim.

Els cons s'empraran per a connectar canonades de diàmetres diferents.

Els collarins s'empraran per a la construcció d'escomeses en fase d'urbanització secundaria i en general per a les derivacions de menys de 40 mm de diàmetre. Seran de dues peces, de ferro colat, i ajustats al diàmetre exterior del tub. L'estanquitat entre la canonada i el collarí, s'aconseguirà per interposició d'un anell de goma i premsant el collarí al tub amb dos cargols.

2.2.4.- Tubs de polietilè d'alta densitat

1. Criteris generals de definició

Els tubs de polietilè d'alta densitat compliran com a mínim les especificacions de les normes UNE 53131, DIN 8074, DIN 8075 i ISOR 161.

2. Especificacions de projecte del material

El polietilè d'alta densitat del que estaran compostes les canonades haurà de complir com a mínim les següents propietats:

Densitat:	Entre 0,945 gr/cm^2 i 0,965 gr/cm^2
Límit elàstic:	20 N/mm^2
Tensió de ruptura:	32 N/mm^2
Tensió admissible a 20ºC:	5 N/mm^2
Mòdul elàstic:	900 N/mm^2
Duresa Shore escala D:	65
Contingut en negre fum:	2,5%
Allargament en ruptura:	> 800%
Índex de fluïdesa:	0,1 9/10 minuts

3. Especificacions de projecte dels tubs

Els tubs de polietilè d'alta densitat hauran de complir com a mínim les següents propietats:

Gruix de paret major o igual que el que resulta d'aplicar l'expressió:
on:

S:

$$S = \frac{P}{10} \cdot \frac{d}{2 \cdot Tv + P/10}$$

gruix mínim (en mil·límetres)

P: pressió nominal (en bars)

Tv: tensió admissible a 20°C que no es prendrà més gran de 5 N/mm^2 llevat justificació tècnica que sigui acceptada pel Director d'Obra. (en Newtons per mil·límetre quadrat)

La desviació admissible entre el gruix en un punt qualsevol i el gruix nominal, serà positiva i tindrà com a màxim el valor "Y" que resulta d'aplicar la fórmula

Y = 0,1 e + 0,2 mm

on:

Y= màxima desviació de gruix admissible (en mil·límetres)
e = gruix nominal (en mil·límetres)

arrodonint el resultat a la dècima de mil·límetre més pròxima en excés.

Les toleràncies admissibles per al diàmetre exterior mitjà seran positives, i tindran com a màxim un valor "x" (en mm) que resulta d'aplicar les fórmules següents segons el diàmetre exterior (d) en mm:

per a Ø 400 mm

x = + 0,009 d admetent com a mínim x = +0,3 mm

per a Ø 450 a Ø 750 mm

x = 0,004 d + 2 mm

per a Ø > 750 mm

x = + 5,00 mm

arrodonint els resultats a la dècima de mil·límetre més pròxima en excés.

La longitud dels tubs serà com a mínim la nominal quan es mesuri a 23°C $\pm$ 2°C.

Els tubs estaran exempts de bombolles i esquerdes, presentant les superfícies exteriors i interiors un aspecte lliure d'ondulacions i altres defectes eventuals.

4. Tipus de juntes

La unió entre tubs es realitzarà mitjançant junta tèrmica, amb els mitjans, materials i equips que aprovi la Direcció d'Obra.

5. Recepció

Es rebutjaran els elements que no compleixin les exigències d'aquest capítol del Plec.

2.2.5. Tubs de polietilè d'alta densitat de perfil buit i desenvolupament en espiral

1. Especificacions de projecte del material

El polietilè d'alta densitat de que estaran compostes les canonades, haurà de complir com a mínim les següents propietats:

- Densitat major que nou-cents trenta quilograms per metre cúbic (> 930 kg/m^3).
- Mòdul d'elasticitat de vuit-cents Newtons per mil·límetre quadrat (800 N/mm^2).
- Índex de fluides menor que un gram per deu minuts (> 1 gr/10 min.) segons ISO 113.4.
- Resistència al trencament F 50 > 500 h segons ASTM 1693.
- Resistència química segons ISO TR 7474.
- Duresa shore entre seixanta i seixanta-cinc (60-65).

2. Especificacions de projecte dels tubs

Els tubs de polietilè d'alta densitat de perfil buit i desenvolupament en espiral hauran de complir com a mínim les següents propietats:

- Diàmetre nominals (interiors) de projecte.
- Rigidesa cilíndrica major que quatre mil Newtons per metre quadrat (> 4.000 N/m^2) segons ISO DP 9967.
- Resistència a la tracció en el punt de fluència major que vint Newtons per metre quadrat (> 20 N/m^2) segons ISO DCS 6259.
- Allargament en trencament major que tres-cents cinquanta per cent (> 350%).
- Resistència de les soldadures tal que el trencament sigui dúctil al llarg de perfil.

3. Tipus de junta

La unió dels tubs es realitzarà mitjançant junta tèrmica, amb els mitjans, materials i equips que aprovi la Direcció d'Obra.

4. Recepció

Es rebutjaran els elements que no compleixin les exigències d'aquest capítol del Plec.

2.2.6. Tubs d'acer galvanitzat

1. Característiques

L'acer per a la construcció de les canonades metàl·liques i la resta d'elements de reforç, serà del tipus A37C (Norma MV.102) o de qualitat semblant, sempre que les seves característiques mecàniques estiguin dins de les especificacions següents:

- càrrega de ruptura: entre trenta-set (37) i quaranta-cinc (45) quilograms per mil·límetre quadrat (kg/mm^2).
- límit elàstic: superior a vint-i-quatre (24) quilograms per mil·límetre, quadrat (kg/mm^2).
- allargament mínim de ruptura : vint-i-cinc per cent (25%).
- continguts en sofre i fosfat: seran inferiors a cinc deumil·lèsimes (0,05%) i la suma d'ambdós inferior a vuit deumil·lèsimes (0'08%).

2. Accessoris

De la mateixa qualitat serà l'acer dels cargols, espàrrecs d'ancoratge, plaques de recolzament, perfils, etc.

Certificats de garantia.

El Contractista haurà de presentar a la Direcció de l'Obra, el certificat de garantia de la factoria siderúrgica subministradora dels materials metàl·lics.

3. Elèctrodes

Els elèctrodes a utilitzar per a la soldadura, seran de qualsevol dels tipus de qualitat estructural definits en la norma UNE 14.003. La classe, marca i diàmetre a utilitzar seran proposats pel Contractista a la Direcció de l'Obra, abans del seu ús per a la seva aprovació.

4. Protecció interior i exterior

Protecció interior amb pintura

Les superfícies, abans de ser pintades, hauran d'estar exemptes de residus de greix i olis, així com també d'òxid o "cascarilla" de laminació.

Els greixos o olis s'eliminaran amb dissolvents apropiats com el "Dissolvent per a neteja 150-210 Inta 16 03 02" fent ús de draps embeguts en els mateixos.

L'òxid i el rovell s'eliminaran mitjançant adollament amb sorra silícia, amb un noranta-vuit per cent (98%) com a mínim de silici, que passi pel tamís número

vint (20) i sigui retinguda pel número quaranta (40) d'ASTM E-11-61 a una pressió que podrà variar entre sis (6) i sis i mitja (6'5) atmosferes. L'operació d'adollament es farà quan la temperatura de les superfícies metàl·liques sotmeses a neteja, estigui almenys dos graus i mig centígrads (2,5°C) per sobre del punt de rosada i la humitat relativa de l'ambient sigui inferior al vuitanta-cinc per cent (85%).

Immediatament després de la neteja, s'aplicarà a brotxa una capa d' "Imprimació fosfant de butilal polivinil Inta. 1644 01". L'execució d'aquest treball es disposarà de forma que l'aplicació sigui consecutiva a l'operació de decapat, seguint les instruccions que figuren en les citades especificacions. El gruix que cal aconseguir de pel·lícula seca, estarà comprés entre cinc (5) i deu (10) micres.

Independentment de l'estipulat anteriorment, s'exigirà al Contractista un full d'assaigs realitzats pel laboratori de la casa subministradora en la qual indiqui quina pintura subministrada no afecta a les característiques de l'aigua.

Protecció exterior

Aquesta protecció podrà fer-se de dues formes, una amb asfalt centrifugat i l'altra amb diverses capes de pintura.

Per a la primera és obligatori el seu ús quan la canonada vagi enterrada.

Per a la protecció amb pintura, es regirà per l'establert a continuació.

Protecció exterior amb pintura

Es realitzarà a les canonades que vagin a l'intempèrie, realitzant-se les operacions de neteja esmentades anteriorment.

Immediatament després s'aplicarà una capa de pintura d'imprimació anticorrosiva de cromat de zenc i òxid de ferro que haurà de complir l'especificació Inta 16 41 01. El gruix de la pel·lícula seca serà de cinquanta (50) micres.

Setze (16) hores després, s'aplicarà una capa idèntica a la descrita anteriorment.

Setze (16) hores després de l'aplicació anterior, s'aplicarà una primera capa d'acabat amb pintura d'alumini sintètic fi, pigmentat de blau (Especificació Inta 16 42 05) de vint (20) micres de gruix.

La seva composició serà de vernís sintètic Inta 16 52 01 i purpurina d'alumini en posta Inta 16 12 04, ambdós components envasats per separat i barrejats en el moment de la seva utilització.

Setze (16) hores després de l'aplicació anterior, s'aplicarà la segona capa d'acabat, idèntica a la descrita anteriorment però sense pigmentació blava.

Abans de començar les operacions descrites, el Contractista presentarà un pla detallat de les operacions a realitzar, tenint en compte els controls a fer per la Direcció d'Obra i no podrà començar-les sense la prèvia autorització d'aquella, estant obligat a acceptar totes les modificacions al pla que se li imposin.

2.2.7.- Tubs de fosa dúctil

1. Característiques

Hauran de complir les condicions del Plec General de Condicions Facultatives per a Canonades d'Abastament d'Aigua.

La longitud dels tubs fabricats a taller s'haurà de justificar segons el procés de fabricació emprat, mitjans de fabricació, transport i posada en obra del que es disposi.

Els junts entre els diferents elements seran de dos tipus: junt automàtic flexible (Junt TYTON) o junt amb brida, aquest últim per les peces de connexió a elements fixos.

Cada un dels tubs durà impreses les següents característiques:

Marca de fabricant, Any de fabricació, Diàmetre nominal, Pressió nominal, Norma segons la qual ha estat fabricat.

Els tubs i els accessoris, a no ser que s'indiqui expressament el contrari en aquest plec o en els plànols, seran de fosa dúctil, J.A.F., K 9 (pressió nominal de treball de 16 Kp/cm^2), i compliran les normes ISO 2531 i BS 4772.

La pressió nominal de servei serà la meitat de pressió de prova a la fàbrica, amb un mínim de 40 atm. El material tindrà un allargament mínim del 10% al trencament, i una duresa inferior a 230 graus "Brinell". La resistència mínima a tracció serà de 420 N/mm^2, i el límit elàstic mínim a 0'2% serà de 300 N/mm^2.

La composició de la fosa serà principalment ferrítica (carboni 3'3 - 4%, silici 2-2'8%).

Es protegiran contra la corrosió interior amb una capa de morter de ciment o bé pintura de polièster, i contra la corrosió exterior amb pintura de zinc + bitumen.

2. Unions de tubs

Les unions entre els tubs hauran de ser totalment estanques i no produir cap debilitament del tub. Si el tipus d'unió exigeix tornejar o fer ranures als caps dels tubs, s'haurà de tenir en compte per determinar la pressió de treball nominal del tub.

Les unions entre tubs de fosa dúctil es faran introduint el cap del tub, mitjançant una simple empenta, dins d'una copa de la segona canonada interposant un junt de goma a les dues canonades.

Les unions embridades acompliran les normes esmentades anteriorment, tant en allò referent als cargols com a les perforacions de l'anell perimetral per a introduir els cargols.

La unió serà capaç d'acceptar pressions de treball mínimes de 16 Kg/cm^2 (o superiors, segons especificacions de projecte) sense perdre les seves capacitats funcionals.

3. Peces especials

Seran del mateix material que el tub. S'usaran per canvis de direcció o secció de canonades, desviacions o bé interrupció. En tots el casos tindran les mateixes mides d'acoblament que els tubs, gruix superior a igualtat de pressió nominal i igual protecció contra la corrosió.

Duran gravada la marca del fabricant.

S'ancoraran amb topalls de formigó calculats per a suportar les forces originades per la pressió interior.

L'acoblament es farà pel mateix sistema que el prescrit per al tub.

La pressió nominal de treball serà de 16 Kg/cm^2, i mai inferior a la de la canonada.

a) Corbes

Tindran igual diàmetre interior que el tub, i un radi de corbetura respecte l'eix de tres vegades el radi interior del tub com a mínim.

b) Cons

Es faran servir per a connectar canonades de diàmetres diferents.

Quan s'instal·lin per a reduir la velocitat de circulació (cons divergents) tindran una conicitat inferior a 25 graus.

Quan s'instal·lin a l'aspiració de les bombes es tindrà en compte les condicions d'evacuació d'aire, evitant la possibilitat de formació de bosses fent ús, quan calgui, de cons excèntrics amb la generatriu superior horitzontal.

La pressió nominal de treball serà com a mínim de 16 Kg/cm^2.

c) Tes

No produiran estrangulació del diàmetre del tub principal ni del de derivació.

Quan s'instal·lin dins d'estacions de bombeig per entrada de cabals a un col·lector comú, l'entrada es farà orientada cap la direcció de circulació.

La pressió nominal de treball mínima serà de 16 Kg/cm^2.

4. Protecció Catòdica

La protecció catòdica prevista en els trams soterrats consisteix en l'execució completa de dos ànodes de protecció passius soterrats, envoltats d'un "back-fill", connectats a un punt de la canonada i senyalitzats per a la seva localització.

L'ànode serà de zenc (99'997%) i ferro (0'0014%) i tindrà un ànima d'acer a la qual es farà la connexió del cable mitjançant un born. Entre l'ànode i el terreny natural es reblirà, deixant un espessor de no menys de 30 centímetres entre l'ànode i el sòl, amb material "backfill" amb la següent composició:

Per a R > 3000 Ω
Per a pH>6.5, 20% de guix, 70% de bentonita i 10% h de zenc.
Per a pH>6.5, 25% de guix, 75% de bentonita.

Per a R < 3000 Ω
Per a pH>6.5, 20% de guix, 70% de bentonita i 10% h de zenc.
Per a pH<6.5, 20% de guix, 65% de bentonita i 15% de sulfat de sodi.

En tot cas es prendrà una mesura de la resistivitat del terreny (R) del pH per tal de definir la dosificació del "backfill" adient.

El cable serà de coure de 5 mm^2 i estarà aïllat i soldat a la canonada de fosa mitjançant soldadura Cadweld. La longitud serà d'entre 2 i 6 metres en relació al tub.

L'ànode es soterrarà el més profund possible, preferint-se sempre les zones més humides. Es senyalitzarà superficialment mitjançant l'execució d'un marc i una tapa.

5. Protecció exterior especial contra impactes.

En el cas de creuament de rius o rieres, els tubs de fosa dúctil presentaran una protecció de PEAD, col·locada a fàbrica, per protecció contra impactes.

2.2.8. Tubs de PRFV

Aquesta especificació cobreix els paràmetres de disseny i requisits del material per a la canonada, accessoris i sistemes d'unió, així com els mètodes d'assaig i criteris d'acceptació del control de qualitat de la canonada de PRFV.

NORMATIVA APLICABLE

El material subjecte a aquesta especificació, serà fabricat i assajat d'acord amb l'última edició, revisió o esmena de les normes, especificacions o codis citats a continuació. Tots ells formen part d'aquesta especificació.

NBS PS15-69 - *Equipos de proceso anticorrosivo de PRFV moldeados por contacto.*
AWWA C950-95 - Estándar para tuberías a presión de PRFV.
ASTM D638 - Determinación de las propiedades a tracción de los plásticos.
ASTM D790 - Determinación de las propiedades a flexión de los plásticos.
ASTM D2412 - Determinación de la rigidez específica a la ovalización.
ASTM D2584 - Determinación de la composición en fibra/resina del estratificado.
ASTM D2996 - Especificación para tuberías de enrollamiento filamentario de PRFV.
ASTM D3839 - Práctica recomendada para la instalación de tuberías flexibles de PRFV enterradas.
NBS PS15-69 - Equips de procés anticorrosiu de PRFV moldejats per contacte.
AWWA C950-95 - Estándar per a canonades a pressió de PRFV.
ASTM D638 - Determinació de les propietats a tracció dels plàstics.
ASTM D790 - Determinació de les propietats a flexió dels plàstics.
ASTM D2412 - Determinació de la rigidesa específica a la ovalització.
ASTM D2584 - Determinació de la composició en fibra/resina de l'estratificat.
ASTM D2996 - Especificació per a canonades de enrollament filamentari de PRFV.
ASTM D3839 - Pràctica recomendada per a la instalació de tuberies flexibles de PRFV enterrades.

En cas de desacord amb algun dels codis, especificacions o estàndards anteriorment citats, prevaldrà els requeriments d'aquesta especificació.

REQUISITS DE DISSENY

El disseny i instal·lació del sistema de canonada de PRFV tipus ECOSAND/ECOGLAS o similar estarà d' acord amb els requisits d'aquesta especificació. En cas que la documentació no tingui cap requisit, s'empraran els corresponents de la Norma AWWA C950-95.

La canonada, accessoris i unions es dissenyaran per resistir les càrregues actuants en el sistema de canonada d'acord amb els Plànols de Projecte referenciats i d'acord amb el criteri de disseny descrit en aquest apartat. El disseny ha de tenir en consideració tant la càrrega combinada longitudinal com la càrrega combinada circunferencial que actuaran sobre el sistema de canonada instal·lat.

Les unions emprades en les tuberies objecte d'aquesta especificació (Plec de Condicions), seran dels tipus següents:

Unions sense resistència axial

Seran del tipus Endoll/Campana monolítica amb doble anell elastòmer toroidal. Deuran suportar tant la pressió interna com la pressió negativa. Deurà dur incorporat una vàlvula per a presuritzar la cavitat entre els dos anells tòrics per a comprovar la estanquitat de la junta durant el muntatge.

La junta ha de mantenir inalterable la seva estanquitat alhora que permet un angle de gir entre tubs. Els següents valors mínims deuran respectar-se:

DN	ÀNGUL MÁXIM
25-450	2,5
500-900	1,5
900-1800	1
1800-3000	0,5

Les dimensions dels elements integrants de la junta com les característiques físico-químiques dels anells es determinaran en funció de les condicions del projecte i s' indicaran pels fabricants.

Unions amb resistència axial

En les zones de la conducció on la dificultat dels assentaments diferencials ho aconsellin deuran instal·lar-se les canonades amb unions amb resistència axial per aconseguir una canonada monolítica. El disseny, dimensions i les seves característiques seran proposades pel fabricant, encara que en tots els casos hauran de resistir les càrregues actuants en el sistema de canonada d'acord amb els Plànols de Projecte referenciats i d'acord amb el criteri de disseny descrit en l'apartat.

Laminat Filament Winding

A) Els laminats fabricats pel procés de Filament Winding tindran com a mínim la resistència axial y circunferencial indicades en la Taula 1 i Taula 2.

Taula 1. Resistència mínima de tracció circunferencial (σ_c) (N/mm de longitud)

DN	**Pressió Nominal PN (Kg/cm^2)**					
(mm)	6	10	12,5	16	20	25
500	600	1000	1250	1600	2000	2500

Taula 2. Resistència mínima de tracció longitudinal (σ_L) (N/mm circunferencial)

DN (mm)	Tuberies amb Unió flexible Sense resistència axial						Tuberia amb Unió De resistència axial					
	Pressió nominal PN (kg (cm^2)						Pressió nominal PN (kg (cm^2)					
	6	**10**	**12,5**	**16**	**20**	**25**	**6**	**10**	**12,5**	**16**	**20**	**25**
500	150	190	200	220	250	290	300	500	625	800	1000	1250

B) Duresa Barcol

La superfície interior del laminat tindrà una duresa Barcol de al menys el 90% del valor indicat pel fabricant de la resina.

Accessoris moldejats per contacte, peces especials i unions químiques

Les propietats físiques mínimes per a laminats hand lay-up estaran d'acord amb els requisits de la Taula de l'especificació NBS PS 15-69 i es determinaran d'acord amb les normes ASTM següents:

Tensió ruptura tracció: ASTM D 638
Tensió ruptura flexió: ASTM D 790
Mòdul elàstic flexió: ASTM D 790

Tensions admissibles i d'altres límits de disseny

Laminats Filament Winding

Determinació de la tensió màxima admissible a tracció

Per determinar la tensió de disseny hidrostàtic i la tensió màxima admissible s'aplicaran els factors de seguretat següents:

Disseny de càrrega permanents: FS de 4 a 1 sobre la tensió de ruptura.
Disseny de càrregues transitòries: FS de 2,5 a 1 sobre la tensió de ruptura.

Deflexió màxima admissible a 23°c

La deformació vertical admissible a llarg pla de la canonada instal·lada, serà com a màxim del 5%.

La tuberia amb o sense anells de reforç deurà tenir una capacitat de suportar deflexions dametrals a curt plaç, segons el mètode d'assaig ASTM 2412, de com a mínim el 12% sense ruptura o separació interlaminar de la paret estructural i sense ruptura o fisurament de la barrera interior.

Laminats moldejats per contacte.

Les tensions admissibles pel disseny dels altres components de PRFV moldejats per contacte i unions químiques deuran incorporar el mateix factor de seguretat

que la tuberia adjacent, però com a mínim serà igual en resistència que l'esmentada tuberia.

PROCEDIMENT DE DISSENY

Segons l' Annex I de AWWA C950-95 el procediment de disseny per a sistemes de PRFV implica:

Establiment de les condicions de disseny.
Selecció del tipus de tuberia i propietats corresponents a la tuberia.
Selecció dels paràmetres de instal·lació.
Execució dels càlculs corresponents per assegurar que els requisits de disseny es satisfan.

Si el resultat de càlcul indica que no es satisfà un requisit, és necessari augmentar els paràmetres d'instal·lació o seleccionar una canonada amb propietats diferents, o ambdues a la vegada i executar de nou els càlculs corresponents.

CONDICIONS DE DISSENY

Deuran definir-se les condicions de treball de la tuberia d'acord amb les condicions predominants en el sistema.

Condicions bàsiques de disseny

Les condicions de disseny que han d'establir-se amb anterioritat a la execució dels càlculs son:

Diàmetre nominal de la canonada
Pressió de treball, P_W
Sobrepressions, P_S
Buidat intern, P_V
Tipus d' unió: amb resistència axial i sense resistència axial
Condicions de instal·lació

Pèrdues de càrrega

La pèrdua de càrrega hidràulica deguda a la fricció deurà calcular-se amb un coeficient de rugositat que representi les condicions operatives adverses. El coeficient de rugositat serà aprovat per la Direcció de l'obra.

El procés de fabricació ha de garantir una paret interior totalment llisa, per conferir a la tuberia les propietats hidràuliques excepcionals.

Com a valors aproximats dels coeficients de rugositat més usuals poden prendre's els següents:

Hazen-Williams: C = 144
Manning/Strickler: N = 0,01

K_s = 150

Colebrook: $\in$ = 0,050 mm (0,070 mm si la junta es Enchufe-Campana)

Pressió interna màxima de servei

La pressió màxima de servei (Pw_m) es calcularà -en funció de la major càrrega piezomètrica (alçada geomètrica més pèrdues de c)- que suporta la tuberia (Pw) en el tram considerat, a la que es sumaran les sobrepressions per fenòmens transitoris (Ps) com el cop d'ariete.

Per a la determinació de la pressió nominal només es tindran en compte aquelles sobrepressions que superen el 40% de la pressió normal de servei (Pw), ja que segons s' indica la Norma AWWA C950-95 haurà de complir-se:

$Pw_m = P_w + P_s <= PN*1,4$

Pw_m = Pressió màxima de servei

P_w = Pressió normal de servei

P_s = Sobrepressió transitòria

PN = Pressió nominal de la tuberia

Sobrepressions

Si les sobrepressions fossin excessives ($P_s > 0,4 * P_w$) s' estudiaran detalladament per eliminar les causes que les provoquen o es preveurà un agreujador automàtic per aconseguir que la pressió màxima de treball no sigui sobrepassada.

Condicions d' instal·lació

Es consideraren les tuberies en l' interior de una rasa amb talús de 1:5 de les dimensions que s'especifiquen en els Plànols de Projecte, recolzades de forma continua en sentit longitudinal i amb un angle de recolzament de 90° en el transversal, sobre llit granular.

La canonada ha d'assentar sobre un llit continu de sorra de 15 cm de espessor. A continuació es realitzarà un primer replè fins la generatriu superior de la canonada amb material granular seleccionat al tamany màxim de 20 mm i lliure de fins, segons el que s'ha especificat anteriorment en aquest Plec de Condicions i amb una compactació moderada del 85-95% PN o 50-70% Densitat Relativa. Posteriorment s'efectuarà un replè ordinari amb terres procedents de l'excavació, lliure de pedres en els primers 30 cm.

S' ha calculat en un 70% la superfície del fons de rasa excavada en margues guixeres. Són aquests terrenys que presenten moviments d'expansivitat i fenòmens de dissolució. Per combatre els esmentats fenòmens es realitzarà en el fons de la rasa una sobreexcavació de 20 cm de espessor i s'omplirà amb material granular seleccionat al tamany màxim de 50 mm i compactat al 100% PN.

El replè sobre la generatriu superior de la canonada es suposarà variable entre un (1) i quatre (4) metres d'altura, considerant sempre el replè amb una compactació del 85% sobre PN. La càrrega de vehicles serà de 26 tones amb el repartiment proporcional de eixos i distàncies marcades en la Instrucció relativa a las accions a considerar en ponts i carreteres.

A més a més dels anteriorment indicats la instal·lació de la canonada haurà d'estar d'acord amb la pràctica recomanada en ASTM D 3839.

Característiques del producte

Descripció

Canonada

La canonada estarà construïda de forma que inclogui una barrera anticorrosiva interna i externa de composició adient per resistir els efectes corrosius del fluid circulant i del medi ambient circumdant a la tuberia, segons es descriu en la Secció 5 (Condicions de Disseny) i consistent amb l' Apartat Materials d'aquesta especificació.

Les tuberies de PRFV descrites, se identificaran pel seu diàmetre interior, mesurat entre les superfícies interiors de la paret de la tuberia. La longitud dels trams de canonada serà en general de 6m, en una peça continua sense unions intermitges.

Accessoris

Els accessoris subjectes a aquesta especificació són: Colzes de 11,25°, 22,50°, 45°, 90°; Reduccions concèntriques (excèntriques); Derivacions 45°; Tes; Brides.

La tolerància sobre el valor indicat de l'angle de canvi de direcció de un colze, te, derivació, etc., serà $\pm$ 2 graus. Es permet l'ús d'accessoris metàl·lics.

Materials

General

Els materials que s'emprin en la construcció de tots els components necessaris pel sistema de canonades de PRFV descrit en aquesta especificació seran seleccionats de manera que:

Resisteixin els efectes corrosius tant del fluid circulant com del terreny circumdant a la canonada. Que suporten les tensions previstes que es produeixen tant en la superfície interior com en l'exterior, segons es dedueixi de l'anàlisi de les condicions de servei .

Tots els materials deuran ser de qualitat contrastada i només podran ser empleats en producció després de haver estat verificats i aprovats pel Departament de Qualitat del Fabricant de la canonada.

Els assaigs i verificacions seran realitzats segons mètodes rellevants.

Resines termoestables

El tipus de resina termoestable per a la barrera interior serà Isoftàlica y la paret estructural de la tuberia podrà ser Ortoftàlica e inclòs podrà contenir càrregues de sílice, en la proporció que el fabricant determini, sempre i quan no afecti a la exigència de PN.

La selecció final del fabricant de resina i tipus de resina serà realitzada sobre la base de la seva provada resistència al medi a transportar en condicions ambientals i de servei similars.

Agents de curat

L'agent de curat serà un peròxid orgànic. L'elecció de l'agent de curat dependrà de l'aplicació del sistema PRFV i del mètode de fabricació empleat.

Càrregues silícies

Les càrregues silícies si existeixen, han d'ajustar-se a una especificació de subministrament que garantitzi la seva granulometria i estigui exempta d'impureses tals com pols, colorants, òxids, etc.

El contingut de l'aigua (humitat) haurà de ser menor del 1% abans d'emprar-la.

Vidre

Com reforç de les resines termoestables han d'emprar-se dos tipus de vidre de baix contingut en alcali i dotats d'un acabat superficial especial que asseguri una bona adhesió amb la resina. Els materials de reforç de vidre estaran emmagatzemats en lloc sec i protegits contra el pols i d'altres influències negatives.

Vidre C: S'utilitzarà com material de reforç en la capa interna de la barrera anticorrosiva. Aquest tipus de vidre es presenta en forma de feltre amb un pes superficial de 30-50 gr/m^2 i està provist d'un acabat especial que assegura una bona adherència amb la resina.

Vidre E: Se emprarà com material de reforç en les capes de resistència mecànica. Aquest tipus de vidre es presenta en forma de ROVING, TEIXIT o MAT de varis gramajes. El ROVING s'emprarà en el procés de Filament Winding com fil continu per a la fabricació de la canonada. El TEIXIT i el MAT se empraran en la fabricació d'accessoris i com reforços locals de tots els productes.

Els fils de ROVING emprats en la paret estructural no excediran els 2400 Tex.

Mètodes de fabricació

Tuberia

La tuberia es fabricarà pel procediment d'enrotllament helicoidal de fils continus de vidre (Filament Winding), d'acord amb ASTM D 2996. La canonada haurà de complir els Requisits de Disseny indicats en aquesta especificació I deurà anar provista de la unió Endoll Campana integral tant si la unió és amb o sense resistència axial.

En aquest procés els fils continus de vidre, prèviament impregnats amb la resina termoestable líquida especificada, som enrotllats sobre la part exterior d'un motlle cilíndric, amb un determinat angle sota tensió controlada. L'angle de enrotllament dependrà de la dimensió de la canonada i/o de la seva aplicació.

La unió per Campana amb doble anell elastòmer toroidal haurà de permetre l'aplicació de la vàlvula per comprovar l'estanquitat en el muntatge.

Accessoris

Els Colzes, Tes, Derivacions laterals, Creuaments, etc. es fabricaran unint seccions miterades de tuberia, del diàmetre i característiques necessàries, mitjançant unions de resina/fibra i deuran ser estructuralment resistents als moments d'empenta, forces de deflexió i tensions de discontinuïtat.

Les reduccions, brides, valones i d'altres components es fabriquen per moldeig per contacte, enrotllament de bandes i d'altres tècniques, emprant els mateixos materials bàsics

Estructura de la xarxa

Les canonades subjectes a aquesta especificació deurà posseir una estructura de paret com la indicada a continuació:

Barrera interna

La part interior de la paret de la canonada anomenada barrera interna anticorrosiva o liner d' aproximadament 1,5 mm d'espessor, estarà construïda per:

Una capa interna de superfície llisa rica en resina, de com a mínim 0,4-0,6 mm de espesor reforçada amb una o dos capes de velo de vidre tipus C resistent a la corrosió amb un contingut de resina del 80-90% en pes.

La resta de la barrera (0,9-1,1 mm) estarà formada una capa de MAT de fils tallats de vidre tipus E, amb lligant en pols, de 450 gr/m^2 i amb un contingut de resina del 70-80% en pes.

La barrera interna no contindrà càrregues ni pigments o colorants que dificulten la inspecció visual del laminat i disminueixi la resistència anticorrosiva de la mateixa

La capa interna ha de tenir una duresa Barcol mínima del 90% del valor declarat pel fabricant de la resina emprada, quan s'assaja d'acord amb la norma ASTM D 2583.

Capa estructural

Aquesta capa estarà constituïda per filaments continus de vidre (rovings) en làmines uniformes en espessor i densitat, enrotllades segons un determinat angle, tal que garanteixin les característiques mecàniques, circunferencials i axials, conforme a les exigències del Projecte.

Es podran agregar càrregues inertes en substitució de la fibra de vidre, amb la finalitat d'augmentar la rigidesa de la canonada, sempre que es compleixin les exigències mecàniques indicades en el Projecte.

En qualsevol cas el contingut de les càrregues inertes no han de superar el 45% del pes de la capa mecànico-resistent.

Superfície externa

En la superfície exterior de tots els components del sistema de canonada PRFV s'aplicarà una última capa rica en resina, a base de un Top-coat, del mateix tipus que la emprada en la barrera interna per assegurar una bona resistència a la corrosió prevista provocada per les condicions medi ambientals i de servei.

A més a més haurà d'incorporar inhibidors UV per absorbir la radiació en períodes llargs d'emmagatzematge a l'aire lliure.

Inspecció i assaigs

Les canonades i accessoris fabricats sota aquesta especificació estaran sotmesos a un Programa de Control de Qualitat de Producte basat en la inspecció de les matèries primeres i el producte acabat.

INSPECCIÓ DE LES MATÈRIES PRIMERES

En el Dossier de Qualitat s'adjuntaran els certificats de qualitat i els butlletins d'assaigs expedits per a cada subministrament pels fabricants de les matèries primeres.

INSPECCIÓ DEL PRODUCTE ACABAT

Inspecció visual

Totes les canonades i accessoris es sotmetran a una inspecció completa abans del seu enviament, d'acord amb la Norma ASTM D 2563.

El control visual es realitzarà sobre el 100% de les canonades i accessoris fabricats. El criteri d'acceptació és el Nivell 1 de la norma ASTM D 2563 en el que respecta a la barrera interior. Per a les obres parts de la canonada i accessoris el criteri d'acceptació serà el Nivell 2 de l'esmentada norma amb les següents excepcions:

esquerdes superficials:	nivell 3 sense fibres de vidre aparents
bombolles d' aire:	m màxim 2 mm de diàmetre i 2 bombolles per in^2.
protuberàncies:	nivell 3, però amb una profunditat inferior al 10% de l'espessor de paret.

Control dimensional

Les dimensions i toleràncies de totes les canonades i components de PRFV es determinaran d'acord amb ASTM D 3567, incloent la longitud, el espessor de la barrera, paret estructural y protecció externa, etc.
L'espessor de paret s'haurà de mesurar en cada canonada y accessori. L'espessor mitja de la paret de les canonades no serà inferior al 95% de l'espessor nominal indicat en les fitxes tècniques del fabricant en el moment de la compra y en cap punt deurà ser inferior al 87,5% del mateix.

Control del grau de polimerització

El grau de polimerització ha de ser comprovat sobre el 100% de les canonades i accessoris, mitjançant els procediments següents:

A) Mitjançant l'assaig de Duresa Barcol d'acord amb ASTM d 2583.
La duresa mínima acceptable serà el 90% del valor recomanat pel fabricant de la resina emprada.

B) Mitjançant el test de la acetona.

Les canonades i accessoris també deuran resistir l'assaig d'acetona comercial realitzat sobre la part interna i externa de la canonada o accessori.

Rigidesa

Al menys en un de cada 50 canonades fabricades, de cada classe i diàmetre, se comprovarà la rigidesa d'acord amb ASTM D 2412.

Composició de la paret

Al menys en un de cada 50 canonades fabricades, de cada classe i diàmetre, es comprovarà la composició de la paret d'acord amb ASTM D 2584.

2.2.9. Altres canonades

Les canonades no especificades en el Plec seran de qualitat provada.

El Director d'Obra pot exigir les proves necessàries per comprovar la qualitat i idoneïtat de les canonades que instal·li el Contractista.

2.2.10.- Pous de registre

1. Definició

Elements estancs que permeten l'accés als col·lectors per a la seva conservació i reparació.

2. Procedència

Fàbrica especialitzada o execució a l'obra.

3. Característiques generals

Poden ésser de diferents tipus segons les dimensions necessàries per allotjar-hi l'element especial de que es tracti (sobreeixidor de pluvials, pou d'entrada o sortida d'un tram deprimit, pou amb caiguda, etc.) i de la seva procedència.

a) Pous prefabricats

Seran tubulars de formigó armat de mil dos-cents mil·límetres (1200 mm) de diàmetre interior i setze centímetres (16 cm) de gruix de paret per a escomeses normalitzades de tres-cents a sis-cents mil·límetres (300-600 mm) de diàmetre interior, i tubulars de mil vuit-cents mil·límetres (1900 mm) de diàmetre interior i vint centímetres (20 cm) de gruix de paret per a escomeses normalitzades de set-cents a mil cent mil·límetres (700-1100 mm) de diàmetre interior.
Hauran d'adaptar-se perfectament a la rasant definida als Plànols. No s'admetrà que la tapa sobresurti més de vint centímetres (20 cm) de la cota teòrica, per la qual cosa hi haurà peces intermèdies d'alçades diferents.

L'element de fons haurà de venir preparat per acoblar amb els tubs de diferent diàmetre i per permetre canvis d'alineació en planta. Les peces intermèdies facilitaran la connexió amb les clavegueres que convergeixen al col·lector, assegurant també una estanquitat total. Totes les peces vindran amb els orificis per a la col·locació dels graons.

Els pous de tipus 1200-1900 tindran una anella de transició en la qual es realitzi aquesta. A partir d'aquí el pou serà de mil dos-cents mil·límetres (1200 mm) amb una altra transició en la part final gràcies a un con de 1200-600. La part superior del con, de sis-cents mil·límetres (600 mm) de pas lliure fa possible la instal·lació del marc de la tapa de fosa dúctil, que té una mida de vuit-cents cinquanta mil·límetres (850 mm).

L'anella de base, a més dels orificis d'escomesa, portarà de fàbrica, o es realitzarà en l'obra, la cubeta de recepció per a les aigües convergents en el pou, el disseny de la qual haurà de limitar la turbulència i els esquitxos, i estarà a càrrec del

fabricant, sempre que no quedi especificat en Projecte, reservant-se la Propietat la realització de les proves que cregui adients per a la constatació de l'acompliment d'aquesta premissa.

b) Pous fabricats "in situ"

Seran de formigó armat, amb formigó de resistència característica mínima dos-cents quilograms per centímetre quadrat (200 kg/cm^2). S'assegurarà l'estanquitat total tant del pou com del conjunt que forma amb els tubs que hi desguassen. No s'admetran més juntes de construcció que les definides als Plànols i podran tractar-se interiorment per tal d'evitar filtracions, mentre que la base s'emmotllarà formant una banqueta que reculli les aigües de les escomeses minimitzant les turbulències per tal d'evitar despreniments de gasos molests. La forma serà la dels Plànols o la que autoritzi el Director de l'obra.

Els entroncaments del col·lector i de les clavegueres es prepararan també per garantir l'impermeabilitat.

El marc i la tapa seran de fosa dúctil.

4. Normes de qualitat

A ambdós tipus de pous se'ls exigirà impermeabilitat. Els prefabricats acompliran les prescripcions de la Norma ASTM C478, tant pel que fa a materials con a disseny. La resistència mínima del formigó serà dos-cents vuitanta quilograms per centímetre quadrat (280 kg/cm^2). L'armat es mesurarà per resistir les accions del terreny suposat xop d'aigua, a més a més d'acomplir la Norma.

Als elements de formigó armat dels pous prefabricats o "in situ" se'ls realitzaran les proves següents:

Proves d'absorció

L'absorció de les parets de l'element assajat no superarà el sis per cent (6%) del pes en sec. La prova es farà segons el mètode A de la Norma ASTM C947 i per a elements de més d'un quilogram (1 kg).

Prova de resistència

Es realitzarà segons el mètode C 39 de les Normes ASTM i no s'admetrà que més del deu per cent (10%) de les peces assajades tinguin una resistència més petita que l'exigida: 280/200 kg/cm^2. Es podran extraure provetes i assajar-les segons la Norma C 497.

Als elements d'ambdós pous es realitzarà la prova de pressió hidràulica. Les proves de pressió hidràulica responen a la necessitat de comprovar l'estanquitat del pou i de les connexions dels tubs.

Es tracta de mantenir una pressió d'un quilogram per centímetre quadrat (1 kg/cm^2) durant un temps mínim de vint minuts (20 min.) de manera que no es produeixi degotim ni per les juntes ni per les parets del pou. S'admeten però, taques d'humitat que no donin lloc a degotim.

No s'admetrà pas a cap dels dos tipus de pous contemplats variacions de les dimensions internes superiors a l'u per cent (1%).

Els pous fabricats "in situ" acompliran la totalitat d'aquest apartat.

5. Recepció

Es rebutjaran els elements o pous finalitzats que no acompleixin les exigències d'aquest capítol del Plec o si s'hi aprecien directament defectes com:

- Esquerdes d'amplada igual o més gran que vint-i-cinc centèssimes de mil·límetre (0,25 mm) i longitud igual o més gran de deu centímetres (10 cm).
- Dimensions amb desviacions més grans que les toleràncies admeses.
- Defectes que indiquin deficiències de dosificació, pastat o vibrat de formigó.

2.3. MATERIALS PER A PAVIMENTS

2.3.1. Reg d'imprimació

El reg d'imprimació consisteix en l'aplicació d'un lligant bituminós sobre una capa no bituminosa, abans de l'extensió sobre aquesta d'una capa bituminosa. La seva execució inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Eventual extensió d'un àrid de cobertura.

Materials

Lligant bituminós

El Director de l'obra fixarà el lligant bituminós a utilitzar que, en general, estarà inclòs entre els que a continuació s'indiquen:

- BQ 30
- MC0, MC1, MC2 vegeu PG-4
- EAR0, ECR0, EAL1, ECL1

Àrid

Condicions generals

L'àrid a utilitzar en regs d'imprimació serà sorra natural, sorra procedent de l'aixafament o barreja d'ambdós materials; exempt de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes.

En el moment de la seva extensió, l'àrid no haurà de contenir més d'un dos per cent (2%) d'aigua lliure. Aquest límit podrà pujar-se al quatre per cent (4%), si s'utilitza emulsió asfàltica.

Composició granulomètrica

La totalitat del material haurà de passar pel tamís 5 UNE.

Dosificació dels materials

La dosificació dels materials a utilitzar la fixarà el Director de l'obra, un cop vistes les proves fetes a l'Obra.

Dosificació del lligant

La dotació del lligant quedarà definida per la quantitat que la capa que s'imprimeixi sigui capaç d'absorbir en un període de vint-i-quatre hores (24 h).

L'ús de l'àrid quedarà condicionat a la necessitat que passi el trànsit per la capa tot just tractada, o a que, vint-i-quatre hores (24 h) després d'estès el lligant, s'observi que ha quedat una part sense absorbir.

La dosificació serà la mínima compatible amb la total absorció del lligant, o la permanència sota l'acció del trànsit.

Equip necessari per a l'execució de les obres

Equip per a l'aplicació del lligant

Anirà muntat sobre pneumàtics i haurà de ser capaç d'aplicar la dotació de lligant especificada i a la temperatura prescrita. El dispositiu de reg proporcionarà una uniformitat transversal suficient i haurà de permetre la recirculació en buit del lligant. Per a punts inaccessibles a l'equip i retocs s'utilitzarà una caldera regadora portàtil, proveïda d'una llança de mà.

Si el lligant emprat fa necessari l'escalfament, l'equip haurà d'estar dotat d'un sistema de calefacció per a cremador de combustible líquid. En tot cas, la bomba d'impulsió del lligant haurà de ser accionada per motor, i estar proveïda d'un indicador de pressió, calibrat en quilograms-força per centímetre quadrat (kgf/cm^2). També haurà d'estar dotat l'equip d'un termòmetre pel lligant, calibrat en graus centígrads (°C), l'element sensible del qual no podrà estar situat pròxim d'un element calefactor.

Equip per a l'extensió de l'àrid

S'utilitzaran estenedores mecàniques, incorporades a un camió o autopropulsades. Quan es tracti de colgar zones aïllades en les que hi hagi excés de lligant, podrà estendre's l'àrid manualment.

2.3.2. Reg d'adherència

El reg d'adherència consisteix en l'aplicació d'un lligant bituminós sobre una capa bituminosa, abans de l'extensió sobre aquesta d'una altra capa bituminosa.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.

Materials

El Director de l'obra fixarà el betum a utilitzar que, en general, estarà inclòs entre els que a continuació s'indiquen:

- AQ 38, BQ 46
- RC0, RC1, RC2 vegeu PG-4
- ERC-1,ECR0, EAR1
- EAR0

Dosificació del lligant

La dosificació del lligant a utilitzar serà la fixada per el Director de l'obra, a la vista de les proves en obra.

Equip necessari per a l'execució de les obres

L'equip per a l'aplicació del lligant estarà muntat sobre pneumàtics, i haurà de ser capaç d'aplicar la dotació del lligant especificada, a la temperatura prescrita. El dispositiu regador proporcionarà una uniformitat transversal suficient, i haurà de permetre la recirculació en buit del lligant. Per a punts inaccessibles a l'equip i retocs, s'utilitzarà una caldera regadora portàtil, proveïda d'una llança de mà.

Si el lligant fa necessari l'escalfament, l'equip haurà d'estar dotat d'un sistema de calefacció per a cremador de combustible líquid. En tot cas, la bomba d'impulsió del lligant haurà de ser accionada per motor i estar proveïda d'un indicador de pressió, calibrat en quilograms-força per centímetre quadrat (kgf/cm^2). També haurà d'estar dotat l'equip d'un termòmetre pel lligant, calibrat en graus centígrads, l'element sensible del qual no podrà estar pròxim d'un element calefactor.

Les pressions lineals, estàtiques o dinàmiques, i les pressions de contacte dels diversos tipus de compactadors seran les necessàries per aconseguir la compacitat adequada i homogènia de la barreja en tot el seu gruix, però sense produir trencaments de l'àrid ni arrossegaments de la mescla.

2.3.3. Barreja bituminosa en calent

La barreja bituminosa en calent consisteix en la combinació d'àrids i un lligant bituminós, que cal escalfar prèviament. La mescla s'estendrà i compactarà a temperatura superior a l'ambiental.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Estudi de la barreja i obtenció de la fórmula de treball.
- Preparació de la superfície destinada a rebre la barreja.
- Fabricació de la barreja d'acord amb la fórmula de treball proposada.
- Transport de la barreja al lloc d'utilització.
- Extensió i compactació de la barreja.

Materials

Lligants bituminosos

El Director de l'obra fixarà el lligant bituminós a utilitzar que, en general, estarà inclòs entre els que a continuació s'indiquen:

- BQ58, BQ62 i BQ66 vegeu PG-4
- B 20/30, B 40/50, B 60/70 i B 80/100

Podrà millorar-se el lligant triat mitjançant l'addició d'activants, cautxú, asfalt natural o qualsevol altre producte sancionat per l'experiència.

En aquests casos, el Director de l'obra establirà les especificacions que hauran d'acomplir les esmentades addicions i els productes resultants. La dosificació i l'homogeneïtzació de l'addició es farà seguint les instruccions del Director de l'obra, un cop s'hagin vist els resultats dels assaigs realitzats prèviament.

Àrids

Àrids grossos

Definició

Es defineix com àrid gros la fracció d'aquest que queda retinguda en el tamís 2,5 UNE.

Condicions Generals

L'àrid gros procedirà del mallat i trituració de pedra de pedrera o de grava natural, en aquest cas el rebuig del tamís 5 UNE tindrà com a mínim, un setanta-cinc per cent (75%) en pes d'elements matxucats que presentin dues (2) o més cares de fractura.

L'àrid es compondrà d'elements nets, sòlids i resistents, d'uniformitat raonable, exempts de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes.

Qualitat

El coeficient de desgast mesurat per l'assaig de "Los Angeles", segons la Norma NLT-149/72, serà inferior a trenta (30) en capes de base, i a vint-i-cinc (25) en capes intermèdies o de rodament.

Coeficient de polit accelerat

El Director de l'obra assenyalarà el valor mínim del coeficient de polit accelerat de l'àrid a utilitzar en capes de rodament. Aquest valor serà com a mínim de quaranta-cinc centèssimes (0,45) en vies per a trànsit pesat, i de quaranta centèssimes (0,40) en els casos restants. El coeficient de polit accelerat es determinarà d'acord amb les Normes NLT-174/72 i NLT-175/73.

Forma

L'índex de lamel·les de les diverses fraccions, determinat segons la Norma NLT-354/74, serà inferior als límits indicats a continuació:

FRACCIÓ	**ÍNDEX DE LAMEL·LES**
40 a 25 mm	inferior a 40
25 a 20 mm	inferior a 35

20 a 12,5 mm	inferior a 35
12,5 a 10 mm	inferior a 35
10 a 6,3 mm	inferior a 35

En ferms sotmesos a trànsit pesat, l'índex de lamel·les haurà de ser inferior a trenta (30).

Adhesivitat

Llevat que el Director de l'obra especifiqui una altra cosa, es considerarà que l'adhesivitat és suficient quan, en mescles obertes, el percentatge ponderal de l'àrid totalment envoltat després de l'assaig d'immersió a l'aigua, segons la Norma NLT-166/75, sigui superior al noranta-cinc per cent (95%), o quan, en els altres tipus de mescles, la pèrdua de resistència de les mateixes en l'assaig d'immersió-compressió, realitzat d'acord amb la Norma NLT-162/75, no sobrepassi el vint-i-cinc per cent (25%).

Si l'adhesivitat no és suficient, no es podrà utilitzar l'àrid, llevat que el Director de l'obra autoritzi la utilització d'additius adequats, especificant les condicions de la seva utilització.

Podrà millorar-se l'adhesivitat de l'àrid triat per mitjà d'activants o qualsevol altre producte sancionat per l'experiència.

En aquests casos, el Plec de Condicions Tècniques Particulars, o en el seu cas el Director de l'obra, establirà les especificacions que hauran d'acomplir aquests additius i els productes resultants.

Àrid fi

Definició

Es defineix com àrid fi la fracció d'àrid que passa pel tamís 2,5 UNE i queda retingut en el tamís 0,080 UNE.

Condicions Generals

L'àrid serà sorra procedent de matxuqueig o una mescla d'aquesta i sorra natural. En aquest últim cas el Director de l'obra haurà d'assenyalar el percentatge màxim de sorra natural a utilitzar en la barreja.

L'àrid es compondrà d'elements nets, sòlids i resistents, d'uniformitat raonable, exempts de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes.

Qualitat

L'àrid fi procedent de matxuqueig s'obtindrà de material del qual el coeficient de desgast de "Los Angeles" acompleixi les condicions exigides per a l'àrid gros.

Adhesivitat

Llevat que el Director de l'obra especifiqui una altra cosa, s'admetrà que l'adhesivitat, mesurada d'acord amb la Norma NLT-355/74, és suficient quan l'índex d'adhesivitat d'aquest assaig sigui superior a quatre (4) o quan, en la barreja, la pèrdua de resistència en l'assaig d'immersió-compressió, realitzat d'acord amb la Norma NLT-162/75, no passi del vint-i-cinc per cent (25%).

Si l'adhesivitat no és suficient, no es podrà utilitzar l'àrid, llevat que el Director de l'obra autoritzi la utilització d'un additiu adequat, definint les condicions de la seva utilització.
Podrà millorar-se l'adhesivitat de l'àrid triat per mitjà d'activants o qualsevol altre producte sancionat per l'experiència.

En aquests casos, el Director de l'obra haurà d'establir les especificacions que acompliran els esmentats additius i els productes resultants.

Filler

Filler és la fracció mineral que passa pel tamís 0,080 UNE.

Condicions generals

El filler procedirà del matxuqueig dels àrids o serà d'aportació com a producte comercial o especialment preparat per a aquest fi.

La proporció de filler procedent dels àrids i comercial d'aportació es fixarà en 1:4. En vies amb trànsit pesat el filler serà totalment d'aportació en capes de rodament i en capes intermèdies, excloent el que quedi inevitablement adherit als àrids.

Granulometria

La corba granulomètrica del filler de recuperació o d'aportació estarà compresa dins dels límits següents:

TAMÍS UNE	GARBELLAT PONDERAL ACUMULAT (%)
0,63	100
0,16	90-100
0,080	75-100

Finesa i Activitat

La densitat aparent del filler, determinada per mitjà de l'assaig de sedimentació en toluè segons la Norma NLT-176/74, estarà compresa entre cinc dècimes de gram

per centímetre cúbic (0,5 g/cm^3) i vuit dècimes de gram per centímetre cúbic (0,8 g/cm^3).

El coeficient d'emulsibilitat, determinat segons la Norma NLT-180/74, serà inferior a sis dècimes (0,6).

Plasticitat de la barreja d'àrids en fred

La barreja dels àrids en fred en les proporcions establertes, i abans de l'entrada a l'assecador, tindrà un equivalent de sorra, determinat segons la Norma NLT-113/72 superior a quaranta (40) per a capes de base, i superior a quaranta-cinc (45) per a capes intermèdies o de rodament.

Tipus i composició de la barreja

El tipus i característiques de la mescla bituminosa en calent seran els definits per el Director de l'obra.
La barreja bituminosa serà, en general, d'un dels tipus definits en la taula 542.1. del PG-4.

La mesura màxima de l'àrid, i per tant el tipus de barreja a utilitzar dependrà del gruix de la capa compactada, la qual acomplirà l'indicat en la Taula 2.3.3.1.

TAULA 2.3.3.1.	
GRUIX EN CM DE LA CAPA COMPACTADA	**TIPUS DE BARREGES A UTILITZAR**
Menor o igual que 4	D, S, G, A 12
Entre 4 i 6	D, S, G, A 20
Major que 6	D, S, G, A 25

Per trànsit pesat, s'utilitzaran mescles denses D o semi-denses S en capes de rodament, mescles denses D, semi-denses S o grosses G en capes intermèdies, i grosses G en capes de base.

La relació ponderal mínima entre els continguts de filler i betum de la barreja bituminosa, la fixarà el Director de l'obra.

Equip necessari per a l'execució de les obres

Instal·lació de fabricació

Les barreges bituminoses en calent es fabricaran per mitjà d'instal·lacions de tipus continu o discontinu, amb capacitat per manejar simultàniament en fred el nombre d'àrids que exigeixi la fórmula de treball adoptada. El Director de l'obra assenyalarà la producció horària mínima en funció de les característiques de l'Obra.
Les sitges d'àrids en fred hauran d'estar proveïdes de dispositius de sortida que puguin ser ajustats exactament i mantinguts en qualsevol ajustament. El nombre mínim de sitges serà en funció del nombre de fraccions d'àrid a utilitzar.

La instal·lació estarà dotada d'un assecador que permeti l'assecament correcte dels àrids i el seu escalfament a la temperatura adequada per a la fabricació de la barreja.

La instal·lació estarà, tanmateix, dotada d'un sistema de classificació dels àrids en calent, de capacitat adequada a la producció del barrejador, en un nombre de fraccions no inferior a tres (3), llevat de l'autorització del Director de l'obra, i de les sitges d'emmagatzematge de les mateixes, les parets de les quals seran resistents, estanques i d'altura suficient per evitar intercontaminacions. Aquestes sitges en calent estaran dotades d'un sobreeixidor, per evitar que l'excés de contingut es vessi en els contorns o afecti el funcionament del sistema de classificació; d'un dispositiu d'alarma, clarament perceptible per l'operador, que avisi quan el nivell de la sitja baixi del que proporcioni el cabal calibrat; i d'un dispositiu per a la presa de mostres de les fraccions emmagatzemades. El sistema de tancament serà ràpid i estanc.

La instal·lació estarà proveïda d'indicadors de la temperatura dels àrids, situats en les sitges d'àrid calent i a la sortida de l'assecador.

El sistema d'emmagatzematge, calefacció i alimentació del lligant haurà de permetre el seu escalfament a la temperatura d'utilització i a la recirculació d'aquest. En la calefacció del lligant s'utilitzaran preferentment serpentins d'oli o vapor, evitant-se en tot cas el contacte del lligant amb elements metàl·lics de la caldera a temperatura molt superior a la d'utilització. Totes les canonades, bombes, tancs, etc., hauran d'estar proveïts de dispositius calefactors o aïllaments per tal d'evitar pèrdues de temperatura. La descàrrega de retorn del lligant als tancs d'emmagatzematge serà sempre submergida. Es posaran termòmetres en llocs convenients per assegurar el control de la temperatura del lligant, especialment en la boca de sortida d'aquest barrejador i a l'entrada del tanc d'emmagatzematge. El sistema de circulació anirà proveït d'una presa pel mostratge i comprovació del calibrat del dispositiu de dosificació.

En el cas que s'incorporin additius a la mescla, la instal·lació haurà de posseir un sistema de dosificació exacta dels mateixos.

La instal·lació estarà dotada de sistemes independents d'emmagatzematge i alimentació del filler de recuperació i d'addició, els quals hauran d'estar protegits contra els efectes de la humitat ambiental.

Les instal·lacions de tipus discontinu hauran d'estar proveïdes de dispositius de dosificació per pes, amb precisió superior al mig per cent (+ 0,5%). Els dispositius de dosificació del filler i lligant tindran, com a mínim, una sensibilitat de mig quilogram (0,5 kg). El lligam haurà d'ésser distribuït uniformement en el barrejador, i les vàlvules que controlen la seva entrada no hauran de permetre fugues ni degotims.
En les instal·lacions de tipus continu, les sitges d'àrids classificats en calent hauran d'estar proveïdes de dispositius de sortida, que puguin ésser ajustats exactament i mantenir-se en qualsevol ajust. Aquests dispositius hauran de ser calibrats abans d'iniciar la fabricació d'un tipus de mescla, en condicions reals de funcionament.

El dosificador del lligam haurà d'estar sincronitzat amb els d'alimentació d'àrids i filler, i haurà de disposar de mecanismes pel seu calibrat a la temperatura i/o pressió de treball, així com per a la presa de mostres.

Els barrejadors en les instal·lacions de tipus continu hauran de ser d'eixos bessons.

Podran ser utilitzats uns altres tipus instal·lacions de diferents concepcions sempre que siguin aprovats per el Director de l'obra, després dels assaigs que demostrin la bondat de la mescla amb ells fabricada.

Elements de transport

Consistiran en camions de capsa llisa i estanca perfectament neta, i que haurà de tractar-se amb un producte per evitar que la mescla s'hi adhereixi, la composició i dotació de la qual hauran d'haver estat aprovades per el Director de l'obra.

La forma de la capsa serà tal que durant l'abocament a l'estenedora, aquesta no la toqui.

Els camions hauran d'estar proveïts d'una lona o cobertor adequat per protegir la mescla calenta durant el seu transport.

Escampadores

Les escampadores seran autopropulsades, dotades dels dispositius necessaris per estendre la mescla amb la configuració desitjada i un mínim de precompactació.

L'ample de l'estesa mínim i màxim el fixarà el Director de l'obra.
La capacitat de la tremuja serà adequada a la mesura de la màquina, així com la potència de tracció.

Es comprovarà, en el seu cas, que els ajusts de l'engreixador, i de la mestra s'atenen a les toleràncies mecàniques especificades pel fabricant, i que aquests ajusts no han estat afectats pel desgast.
Si poden acoblar-se peces a l'escampadora per augmentar la seva amplada, aquestes hauran de quedar perfectament alineades amb les corresponents de la màquina.
El Director de l'obra pot exigir que l'escampadora estigui equipada amb dispositius automàtics d'anivellació.

Equip de compactació

S'utilitzaran compactadors autopropulsats de corrons metàl·lics, estàtics o vibrants, tricicles o tàndem, de pneumàtics o mixtes. L'equip de compactació serà aprovat per el Director de l'obra, a la vista dels resultats obtinguts en el tram de prova.

Tots els tipus de compactadors estaran dotats de dispositius per a la neteja de les llantes o pneumàtics durant la compactació i per mantenir-los humits en cas necessari, així com d'inversors de marxa suau.

Els compactadors de llanta metàl·lica no presentaran ni solcs ni irregularitats. Els compactadors vibrants disposaran de dispositius per eliminar la vibració a l'invertir la marxa, essent aconsellable que el dispositiu sigui automàtic. Els de pneumàtics tindran rodes llises en nombre, grandària i disposició tals que permetin el cavalcar les petjades davanteres i posteriors i, en cas necessari, faldons de lona protectors contra el refredament dels pneumàtics.

Les pressions lineals, estàtiques o dinàmiques i les pressions de contacte dels diversos tipus de compactadors seran les necessàries per aconseguir la compacitat adequada i homogènia de la mescla en tot el seu gruix, però sense produir trencament de l'àrid ni cargolaments de la mescla a les temperatures de compactació.

2.3.4. Tractaments superficials

El tractament superficial simple consisteix en l'aplicació d'un lligant bituminós sobre una superfície seguit de l'extensió i piconat d'una capa d'àrid.
L'aplicació consecutiva de dos tractaments superficials simples, en general de diferents característiques, es denomina doble tractament superficial.
L'execució del tractament superficial simple inclou les següents operacions:

- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Extensió i piconat de l'àrid.

En el cas d'execució d'un doble tractament superficial es realitzaran, a més a més, les següents:

- Segona aplicació de lligant bituminós.
- Segona extensió i piconat de l'àrid.

Materials

Lligant bituminós

El Director de l'obra fixarà el lligant bituminós a utilitzar que, en general, estarà inclòs entre els que a continuació s'indiquen:

- AQ38,AQ46, AQ54
- B 150/200 vegeu PG-4
- RC2, RC3, RC4, RC5, MC3, MC4, MC5.
- EAR1, EAR2, EAR3, ECR1, ECR2

Podrà millorar-se el lligant mitjançant l'addició d'activants, cautxú, un altre lligant, o qualsevol altre producte sancionat per l'experiència. En tals casos, el Director de l'obra fixarà les especificacions que hauran d'acomplir les esmentades addicions i els productes resultants.

Àrids

Condicions generals

Els àrids a utilitzar en tractaments superficials seran gravetes procedents de l'aixafament i trituració de pedra de pedrera o grava natural, en que hauran de contenir, com a mínim, un setanta-cinc per cent (75%), en pes, d'elements aixafats que presentin dues (2) o més cares de fractura.
L'àrid es compondrà d'elements nets, sòlids i resistents d'uniformitat raonable, exempts de pols, brutícia, argila o d'altres matèries estranyes.

Si el lligant que vagi a utilitzar-se és una emulsió asfàltica i els àrids contenen pols, es regaran amb aigua, a la recollidora o sobre el camió, prèviament a la seva utilització.
En el moment de la seva estesa, l'àrid no haurà de contenir més d'un dos per cent (2%) d'aigua lliure; aquest límit podrà ser elevat al quatre per cent (4%) si s'utilitza emulsió asfàltica.

Composició granulomètrica

Els àrids a utilitzar en tractaments superficials seran de granulometria uniforme normal o especial.

El Director de l'obra fixarà el tipus d'uniformitat i el fus a que haurà d'ajustar-se la corba granulomètrica de l'àrid entre els que s'indiquen a continuació:

Àrids de granulometria uniforme normal: els tipus d'àrids i els fusos que defineixen la seva composició granulomètrica seran els indicats a la Taula 2.3.4.1.

	TAULA 2.3.4.1.					
	TIPUS					
	A 25/13	**A 20/10**	**A 13/7**	**A 10/5**	**A 6/3**	**A 5/2**
D, grandària màxima	25 mm	20 mm	13 mm	10 mm	6 mm	5 mm
D, grandària mínima	13 mm	10 mm	7 mm	5 mm	3 mm	2 mm
N, grandària mitjana	19 mm	15 mm	10 mm	7.5 mm	4.5 mm	3.5 mm

TAULA 2.3.4.1 (Continuació)						
GARBELLAT PONDERAL ACUMULAT (%)						
SEDÀS I TAMÍS UNE						
40	100					
25	90-100	100				

20	20-55	90-100	100			
12.5	0.15	10-40	90-100	100		
10	---	0.15	20-55	90-100	100	
6.3	0-5	---	0-15	10-40	90-100	100
5		0-5	---	0.15	20-55	90-100
3.2			0-5	---	0-15	10-40
2.5				0-5	---	0-15
1.5					0-5	---
0.63						0-5

Àrids de granulometria uniforme especial

Els tipus d'àrids i els fusos que defineixen la seva composició granulomètrica, seran els indicats en el PG-4.

Qualitat

El coeficient de desgast, mesurat per l'assaig de "Los Angeles", segons la Norma NLT-149/72, serà inferior a trenta (30) en el cas d'àrids de tipus A, i inferior a vint (20) en el cas d'àrids de tipus AE.

Forma

L'índex de lamel·les de les diferents fraccions, determinat segons la Norma NLT-354/74, serà inferior als límits indicats a continuació:

FRACCIÓ	ÍNDEX DE LAMEL·LES
40 a 25 mm	inferior a 40
25 a 20 mm	inferior a 35
20 a 12,5 mm	inferior a 35
12,5 a 10 mm	inferior a 35
10 a 6,3 mm	inferior a 35

Coeficient de polit accelerat

El coeficient de polit accelerat exigible a l'àrid serà, en el cas de capes de rodament per a trànsit mig o pesat i/o sempre que s'utilitzin àrids tipus AE, com a mínim de quaranta centèssimes (0,40). Aquesta determinació es realitzarà segons la Norma NLT-174/72.

Adhesivitat

L'adhesivitat amb els lligants bituminosos serà suficient, només quan ho digui el Director de l'obra. S'estimarà que l'adhesivitat és suficient quan el percentatge ponderal de l'àrid totalment embolicat, després de l'assaig d'immersió en aigua, segons la Norma NLT-166/73, sigui superior al noranta-cinc per cent (95%). Si l'adhesivitat no és suficient, no es podrà utilitzar l'àrid, llevat que el Director de l'obra ho autoritzi, estipulant les condicions de la seva utilització, l'addició d'activants o el recobriment previ dels àrids amb un lligant bituminós de baixa viscositat.

Dosificació dels materials

La dosificació dels materials i els tipus de lligants a utilitzar seran els definits per el Director de l'obra, que podrà modificar allò establert al Plec, quan les circumstàncies de l'Obra ho aconsellin i es justifiqui degudament a la vista de les proves i assaigs realitzats.

Llevat justificació contrària, per a tractaments simples superficials la dosificació estarà compresa entre els límits que s'assenyalen a la Taula 2.3.4.2. Anàlogament, per als dobles tractaments superficials la dosificació estarà compresa entre els límits que s'assenyalen a la Taula 2.3.4.3.

TAULA 2.3.4.2.					
TRACTAMENTS SUPERFICIALS SIMPLES AMB ÀRIDS DE GRANULOMETRIA UNIFORME NORMAL					
ÀRID		LLIGANT RESIDUAL KG/M^2			
Tipus	L/m^2	B 150/200	RC 4	RC3	RC2
		RC5	MC4	MC3	MC2
		MC5	AQ54	AQ46	AQ38
			EAR2	EAR2	EAR1
			ECR2	ECR2	ECR1
A 25/13	17-19	1.7-2.1	1.7-2.1		
A 20/10	12-14	1.3-1.8	1.3-1.8		
A 13/7	8-10		0.9-1.3	0.9-1.3	
A 10/5	6-8			0.7-1.1	0.7-1.1
A 6/3	5-7				0.6-0.9
A 5/2					0.5-0.75

TAULA 2.3.4.3				
DOBLES TRACTAMENTS SUPERFICIALS AMB ÀRIDS DE GRANULOMETRIA UNIFORME NORMAL				
ÀRID			LLIGANT RESIDUAL	
	TIPUS	L/M^2	TIPUS	KG/M^2
1ª Aplicació	A25/13	17-19	B150/200	1.7-2.1
			RC5 MC5	
			RC4 MC4	
2ª Aplicació	A13/7	8-10	RC3 MC3	1.0-1.5
			AQ54 AQ46	
			EAR2 ECR2	
			B150/200	
			RC5 MC5	
1ª Aplicació	A20/10	12-14	RC4 MC4	1.3-1.8
			AQ54	
			EAR2 ECR2	
			RC3 MC3	
			RC2 MC2	
2ª Aplicació	A10/5	6-8	AQ46 AQ38	0.8-1.3
			EAR2 EAR1	

			ECR2 ECR1	

Les anteriors dosificacions hauran de ser considerades en relació a les condicions d'obra. L'elecció de dotacions i del tipus de lligant, que cal emprar en cada cas, s'haurà tingut en compte en aquestes condicions i després d'haver realitzat a l'obra uns trams de prova, en els que s'haurà estudiat el tipus i dotació de lligant, en funció de la seva viscositat, de l'estat i característiques de la superfície a tractar, del clima, del trànsit, de l'àrid emprat i d'altres factors a considerar en cada cas.

Equip necessari per a l'execució de les obres

Equip per a l'aplicació del lligant

Anirà muntat sobre pneumàtics i haurà de ser capaç d'aplicar la dotació de lligant especificada a la temperatura prescrita. El dispositiu de reg proporcionarà una uniformitat transversal suficient, permetent la recirculació al buit del lligant.

L'equip contindrà un velocímetre, calibrat en metres per segon (m/s), directament visible pel conductor, per tal de poder mantenir una velocitat constant, necessària per aconseguir una dotació longitudinal uniforme.

Per a punts inaccessibles a l'equip, així com retocs que calgui fer a la calçada, s'utilitzarà una caldera regadora portàtil, proveïda d'una llança de mà. Si cal escalfar el lligant, l'equip haurà d'estar dotat d'un sistema de calefacció per a cremador de combustible líquid.

A ambdós casos la bomba d'impulsió del lligant haurà d'accionar-se per motor i estar equipada amb un indicador de pressió calibrat en quilograms-força per centímetre quadrat (kgf/cm^2). L'equip contindrà, també, un termòmetre pel lligant, calibrat en graus centígrads (°C), l'element sensible del qual no podrà estar situat pròxim d'un element calefactor.

Equip per a l'estesa de l'àrid

S'utilitzaran estenedores mecàniques incorporades a un camió, o autopropulsades.

Equip de piconat

S'utilitzaran preferentment compactadors de pneumàtics, de pes superior a cinc tones (5 T). Si s'utilitzen de llanta metàl·lica, caldrà garantir que no produeixi la trituració dels àrids. Els compactadors contindran dispositius per mantenir els corrons nets durant la compactació.

2.3.5.- Material granular per a ferm

Complirà les especificacions del PG4 en el que respecta a la subbase granular de tot-ú natural i a la base granular de tot-ú artificial.

2.3.6. Vorades

Es defineixen com vorades les peces de pedra o elements prefabricats de formigó col·locats sobre una solera adequada, que constitueixen una faixa o cinta que delimita la superfície de la calçada, la d'una voravia o la d'una andana.

Materials

Morter

Si no s'especifica res en contra, el tipus de morter a utilitzar serà el morter de ciment designat com 450 en l'apartat 2.1.5. "Morters de ciment" d'aquest Plec.

Vorades de pedra

Condicions generals

Les vorades de pedra hauran d'acomplir les següents condicions:

- Ser homogènies, de gra fi i uniforme, de textura compacta.
- No presentar fissures, pels, porositats interiors, nòduls, zones meteoritzades i restes orgànics. Donaran so clar al colpejar amb martell
- Tenir adherència amb els morters.

Forma i dimensions

La forma i dimensions de les vorades de pedra seran les senyalades en els Plànols.

La longitud mínima de les peces serà d'un metre (1 m), tot i que en subministraments grans s'admetrà que el deu per cent (10%) de les peces tinguin una longitud compresa entre seixanta centímetres (60 cm) i un metre (1 m). Les seccions extremes hauran de ser normals a l'eix de la peça.

En les mesures de les seccions transversals s'admetrà una tolerància de deu mil·límetres (10 mm), en més o menys.

La secció transversal de les vorades corbes serà la mateixa que la de les rectes, i la seva directriu s'ajustarà a la curvatura de l'element constructiu en que vagin a ésser col·locades.

Les parts que es veuen de les vorades hauran d'estar llaurades amb punxó o escoda, i les operacions de llaurat es determinaran amb massot mitjà. Els dos centímetres (2 cm) superiors de les cares interiors es llauraran amb escarpa. La resta de la vorada es treballarà a cop de martell, refinant-se amb punxó les cares de junta, fins a obtenir superfícies aproximadament planes i normals a la directriu de la vorada.

Qualitat

- Pes específic net: No serà superior a dos mil cinc-cents quilograms per metre cúbic (2.500 kg/m^3).
- Resistència a compressió: No serà inferior a mil tres-cents quilograms-força per centímetre quadrat (1.300 kgf/cm^2).
- Coeficient de desgast: Serà inferior a tretze centèssimes de centímetre (0,13 cm).
- Resistència a la intempèrie: Posades les vorades a vint (20) cicles de congelació, a la fi d'ells no presentaran esquerdes, descrostats, ni cap alteració visible.

Aquestes determinacions es faran d'acord amb les Normes UNE 7067, UNE 7086 i UNE 7070.

2.4. EQUIPS I INSTAL·LACIONS D'ENERGIA ELÈCTRICA I TELECONTROL

Tots els materials que intervinguin en les instal·lacions d'energia elèctrica hauran de complir les condicions exigides en el "Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión (Decreto de 28 noviembre 1968), en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Decreto de 20 Septiembre 1973)" i, en general, en tots els Reglaments, Normes o Instruccions oficials que tinguin relació amb aquest tipus instal·lacions i amb els treballs necessaris per realitzar-les, i estiguin en vigor en el moment d'iniciar-se les obres o durant el curs de les mateixes.

Les característiques dels materials, equips i instal·lacions d'energia elèctrica i de tele-control seguiran les directrius indicades a les corresponents fitxes tècniques d'equips.

2.5. MATERIALS NO INCLOSOS EN EL PLEC

Els materials no inclosos en el present Plec seran de provada qualitat, havent de presentar el Contractista, per aconseguir l'aprovació del Director d'Obra, tots els catàlegs, mostres, informes i certificats dels corresponents fabricants que s'estimin necessaris. Si la informació no es considera suficient, es podran exigir els assaigs oportuns dels materials a utilitzar, que seran rebutjats quan, a judici del Director d'Obra, no reuneixin les condicions necessàries per a la finalitat a que es destinen.

2.6. EXAMEN I PROVES DELS MATERIALS

No es procedirà a l'ús dels materials sense que abans siguin examinats i acceptats pel Director d'Obra, prèvia realització en el seu cas de les proves i assaigs previstos en aquest Plec.

En cas de no conformitat amb els resultats aconseguits, bé pel Contractista o pel Director d'Obra, es sotmetrà la qüestió al Laboratori Central d'Assaigs de Materials de la Construcció depenent del Ministeri d'Obres Públiques i Transports, essent obligatori per ambdues parts, l'acceptació dels resultats que obtingui i de les conclusions que formuli.

Totes les despeses de proves i assaigs necessaris per definir les qualitats dels materials d'aquest Plec de Condicions, seran abonades pel Contractista.

2.7. MATERIALS INADEQUATS

Quan els materials no satisfacin el que, en cada cas particular, es determini en els articles anteriors, el Contractista s'atendrà a allò que sobre aquest punt ordeni per escrit la Direcció, per al compliment d'allò preceptuat en els respectius articles del present Plec.

Com a norma general, el Contractista retirarà en el termini de cinc (5) dies d'efectuada la recepció, aquells materials, ferramentes o màquines que rebutgi la Direcció, substituint-les per altres de característiques adequades.

2.8. RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA

La recepció dels materials no exclou la responsabilitat del Contractista per a la seva qualitat, i quedarà subsistint fins que es rebin les obres en que aquests materials s'hagin d'utilitzar.

2.9. MÀ D'OBRA

La mà d'obra necessària per a l'ús dels materials serà la corrent a les pràctiques de bona construcció i muntatge. A tal efecte, la Direcció d'Obra podrà disposar en cada cas, la manera com han de preparar-se els materials i l'obra, per a que es trobin disponibles per a la seva utilització, en harmonia amb la utilització que en cada cas, al seu judici, hagin de presentar.

2.10. MATERIALS I INSTAL.LACIONS AUXILIARS

Tots els materials que el Contractista hagi d'emprar en instal·lacions i obres que parcialment puguin quedar integrades a les obres de Projecte de manera provisional o definitiva, hauran de complir les especificacions d'aquest Plec.

3.- CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITATS D'OBRA

Sobre els components

Característiques

Tots els productes de construcció hauran de portar el marcatge CE, d'acord amb les condicions establertes a **l'article 5.2** *Conformitat amb el CTE dels productes, equips i materials*, Part I. Capítol 2. del CTE:

> *1. Els productes de la construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran el* ***marcatge CE****, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de la construcció, publicada pel Real Decret 1630/1992 del 29 de desembre, modificada pel Real Decret 1329/1995 del 28 de juliol, i disposicions de desenvolupament, o altres Directives europees que li siguin d'aplicació.*
> *2. En determinats casos, i amb la finalitat d'assegurar la seva suficiència, els DB establiran les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin als edificis, sense perjudici del Marcatge CE que els sigui aplicable d'acord amb les corresponents directives Europees.*

Control de recepció

Tots els productes de construcció tindran un control de recepció a l'obra, d'acord amb les condicions establertes a **l'article 7.2** *Control de recepció a l'obra de productes, equips i sistemes.* Part I. Capítol 2. del CTE, i comprendrà:

Control de la documentació dels subministres.

> *1. Els subministradors lliuraran els documents d'identificació del producte exigits per la normativa d'obligat compliment, pel projecte o la DF (Direcció Facultativa) al constructor, qui els presentarà al director d'execució de l'obra. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els següents documents:*
> *a) els documents d'origen, full de subministrament ;*
> *b) el certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física; i*
> *c) els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de la construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin als productes subministrats.*

Quan el material o equip arribi a l'obra amb el certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

> *1. El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:*
> *a) els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si s'escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb l'establert en l'article 5.2.3; i*
> *b) les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb l'establert en l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.*
> *2. El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.*

Control de recepció mitjançant assaigs

> *1.Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del *CTE pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons l'especifica't en el projecte o ordenats per la D.F.*
> *2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assajos a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.*

Sobre l'execució.

Condicions generals

Tots els treballs, inclosos en el present projecte s'executaran esmeradament, tenint en compte les bones practiques de la construcció, d'acord amb les condicions establertes en **l'article 7.1** *Condicions en l'execució de les obres. Generalitats*. Part I capítol 2 del CTE:

> *1. Les obres de construcció de l'edifici es portaran a terme segons el projecte i les seves modificacions autoritzades pel director de l'obra, prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director de l'obra i del director de l'execució de l'obra.*

Control d'execució

Tots els treballs, inclosos en el present projecte, tindran un control d'execució d'acord amb les condicions establertes a **l'article 7.3** *Control d'execució de l'obra. Generalitats*. Part I capítol 2 del CTE:

> *Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb el que s'indica en el projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. A la recepció de l'obra executada poden tenir-se en compte les certificacions de conformitat que ostentin els agents que hi intervenen, així com les verificacions que, si s'escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació.*
>
> *2. Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.*
>
> *3. En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst dels productes, equips i sistemes innovadors, prevists a l'article 5.2.5*

Sobre el control de l'obra acabada

Verificacions del conjunt o parts de l'edifici d'acord amb les condicions establertes a **l'article 7.4** *Condicions de l'obra acabada. Generalitats*. Part I capítol 2 del CTE:

> *A l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcial o totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la D.F. i les exigides per la legislació aplicable*

Sobre la normativa vigent

El Decret 462/71 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): *"Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación"*, estableix que a la memòria i al plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normes* sobre la construcció. Així doncs, en el present plec s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

3.1.- SISTEMA SUSTENTACIÓ

3.1.1.- Subsistema moviments de terres

Comprèn totes les operacions prèvies en el terreny, necessàries per a l'execució de l'obra.

3.1.1.1.- Neteja del terreny

Aquest treball consisteix en extreure i retirar de la zona d'excavació, qualsevol material de rebuig o no aprofitable, així com l'excavació de la capa superior dels terrenys conreables o amb vegetació, per mitjans mecànics o manuals, per tal d'obtenir una superfície regular definida pels plànols on es puguin realitzar posteriors excavacions.

Components

Qualsevol material de rebuig o no aprofitable
Terra vegetal
Subproductes forestals

Execució

Condicions prèvies

La seva execució inclou les operacions d'excavació i retirada dels materials objecte de l'esbrossada. Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que sobre el particular inclou la D.T. i ordres de la D.F.

Fases d'execució

Excavació dels materials objecte de l'esbrossada: Les operacions d'extracció i retirada s'efectuaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys en el personal de l'obra, en les edificacions veïnes existents i a tercers, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni la D.F., la qual designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes.
Per a evitar el deteriorament dels arbres que hagin de conservar-se, es procurarà que els que s'han de tirar a terra caiguin cap al centre de la zona objecte de neteja. Quan sigui necessari evitar danys a altres arbres, al tràfic per carretera o ferrocarril o a estructures pròximes, els arbres s'aniran trossejant per la seva brancada i tronc progressivament. Si per a protegir aquests arbres o altra vegetació destinada a romandre en un lloc, es precisa aixecar barreres o utilitzar qualsevol altre mitjà, els treballs corresponents s'ajustaran al que, sobre el particular, ordeni la D.F. Aquells arbres que ofereixin possibilitats comercials, seran esporgats i netejats; tallats en trossos adequats i finalment emmagatzemats acuradament, separats dels munts no aprofitables.
Els treballs es realitzaran de manera que produeixin la menor molèstia possible als ocupants de les zones pròximes a les obres.

Cap fita/marca de propietat o punt de referència de dades topogràfiques de qualsevol classe, serà feta malbé o desplaçada, fins que un agent autoritzat hagi referenciat d'alguna altra manera la seva situació o n'hagi aprovat el desplaçament.
Simultàniament a les operacions d'esbrossada, es podrà excavar la capa de terra vegetal, que es transportarà al dipòsit autoritzat o s'arreplegarà en les zones on indiqui la DF.

Retirada dels materials objecte de l'esbrossada. Tots els subproductes forestals, excepte la llenya de valor comercial, seran gestionats per un agent autoritzat en aquest tipus de residus, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni la D. F.

Amidament i abonament

m^2 d'esbrossats i preparats, el preu inclou la càrrega i transport a dipòsit autoritzat, de l'esbrossada i altres materials de rebuig, i totes les operacions esmentades en l'apartat anterior; inclourà també les possibles excavacions i reblerts motivats per l'existència de sòls inadequats que, a judici de la D.F., sigui necessari eliminar per a poder iniciar els treballs de fonamentació.
Es considerarà que abans de presentar l'oferta econòmica, el contractista i/o constructor haurà visitat i estudiat de forma suficient els terrenys sobre els quals s'ha de construir, i que haurà inclòs en el preu de l'oferta tots els treballs de preparació, que s'abonaran al preu únic definit en el contracte i que en cap cas podran ésser objecte d'increment.

Normes d'aplicació

Residuos. Ley 10/1998.
Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994.

3.1.1.2.- Explanacions, buidats i buixardats

Explanació és el conjunt d'operacions de desmunts o rebliments necessaris per anivellar les zones on hauran d'asseure's les construccions, incloent plataformes, talussos i cunetes provisionals o definitives.
Desmunt és l'operació consistent en el rebaix del terreny, rebliment és l'operació consistent en omplir de terres, fins arribar als nivells previstos a la D.T.
Buidat és l'excavació delimitada per unes mesures, definides a la D.T., per l'aprofitament de les parts baixes de l'edifici, com soterrani, garatges, dipòsits o altres utilitzacions.
Un cop realitzades totes les operacions de moviment de terres es realitzarà el buixardat, a fi d'aconseguir l'acabat geomètric de tota l'explanació, desmuntatge, buidat o reblert.

Components

Terres de préstec o pròpies.

Característiques tècniques mínimes

En el cas de terres de préstecs, una vegada eliminat el material inadequat, es realitzaran els assaigs necessaris per a la seva aprovació segons indiqui la D.F.

Els sobrants de terra de les explanacions tindran forma regular per afavorir l'escurrentia d'aigües i per evitar esfondraments i perill per a les construccions annexes.

Control i acceptació

A la recepció de les terres tant pròpies com de préstec, es comprovarà que no siguin expansives, ni contaminant, ni amb restes vegetals.

Execució

Condicions prèvies

Es comprovaran i rectificaran les alineacions i rasants, així com l'amplada de les explanacions, refinament de talussos en els desmuntatges i terraplens, neteja i refinat de cunetes i explanacions, en les coronacions de desmuntatges i en el començament de talussos.

Fases d'execució

Si durant les excavacions apareixen brolladors d'aigua o filtracions motivades per qualsevol causa, s'executaran els treballs que ordeni la D. F., i es consideraran inclosos en els preus d'excavació. La unitat d'excavació inclourà l'ampliació, millora o rectificació dels talussos de zones de desmuntatge, així com el seu refinat i l'execució de cunetes provisionals o definitives.

Amidament i abonament

m^3 realment excavats, amidats per diferència entre els perfils presos abans i després dels treballs d'excavació.
No són abonables, despreniments ni augments de volum sobre les seccions que prèviament s'hagin fixat en aquesta D.T.
Per a l'efecte dels amidaments de moviment de terra, s'entén per metre cúbic d'excavació, el volum corresponent a aquesta unitat, referida al terreny, tal com es trobi on s'hagi d'excavar. Les operacions de buixardats es consideren incloses en el preu de moviment de terres.
S'entén per volum de terraplè o reblert, el que correspon a aquestes obres després d'executades i consolidades.
En tots els casos, els buits que quedin entre les excavacions i les fàbriques, inclosos els resultants dels despreniments, s'hauran d'omplir amb el mateix tipus de material o el que indiqui la D. F., sense que el Contractista i/o constructor rebi per això cap quantitat addicional, sense increment de cost.
S'entén que els preus de les excavacions comprenen, a més de les operacions i despeses indicades: instal·lacions, subministrament i consum d'energia per a enllumenat i força, subministrament d'aigües, ventilació, utilització de tota mena de maquinària, amb totes les seves despeses i amortització, transport a qualsevol distància de materials, maquinària,... que siguin necessaris, etc., així com els entrebancs produïts per les filtracions o per qualsevol altre motiu.

Quan les excavacions arribin a la rasant definida, els treballs que s'executaran per a deixar l'esplanada refinada, compactada i totalment preparada per a iniciar les obres, estaran inclosos en el preu unitari de l'excavació. Si l'esplanada no compleix les condicions de capacitat portant necessàries, la D. F., podrà ordenar una excavació addicional, que serà amidada i abonada mitjançant el mateix preu definit per a totes les excavacions.
Les excavacions es consideraran no classificades i es defineixen amb el preu únic per a qualsevol tipus de terreny. L'excavació especial de talussos en roca, s'abonarà al preu únic definit d'excavació.
En cas de trobar-se fonaments enterrats o altres construccions, es considerarà que s'inclouen en el concepte d'excavació tot tipus de terreny.

Normes d'aplicació

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. Orden FOM/1382/2002.

3.1.1.3.- Reblerts i terraplens

Reblerts i terraplens són les masses de terra o d'altres materials amb els quals s'omplen i compacten uns forats, es fan talussos, s'anivellen terrenys o es porten a terme obres similars. Les diferents capes o zones que els componen són:
Fonament, zona que està per sota de la superfície neta del terreny.
Nucli, zona que comprèn des del fonament fins a la coronació.
Coronació, capa superior amb un gruix de 50 cm.

Components

Terres procedents de la pròpia excavació o en préstec autoritzats per la D.F.

Control i acceptació.

Prèvia a l'extensió del material es comprovarà que és homogeni i amb humitat adequada per a evitar segregació en la posta en obra per obtenir la compactació exigida, segons CTE DB SE-C, punt 7.3.4. , en aquest punt tambe es diu que el grau de compacitat s'especificarà com a porcentatge del obtingut com a màxim en un assaig de referencia com el Proctor.
El suport. L'excavació de la rasa o pou presentarà un aspecte cohesiu, amb fons nets i perfilats, segons el CTE DB SE-C punt 4.5.3.

L'equip necessari per a efectuar la compactació el determinarà la D. F., en funció de les característiques del material a compactar, segons el tipus d'obra, sense alterar el subsol natural, segons el CTE DB SE-C punt 7.3.3. El contractista i/o constructor podrà utilitzar un equip diferent; per això necessitarà l'autorització, escrita i/o reflectida en el Llibre d'Ordres.

Execució

El fonament del reblert es prepararà de forma adequada per a suprimir les superfícies de discontinuïtat, segons CTE DB SE-C punt 7.3.1. A continuació s'estendrà el material a base de tongades, de gruix uniforme, suficientment reduït, per tal que, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigit, segons projecte i/o instruccions de la D.F. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes i si no ho són, s'aconseguirà aquesta uniformitat, barrejant-se convenientment amb els mitjans adequats. No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície subjacent compleix les condicions exigides i, per tant, sigui autoritzada la seva estesa per la D. F, segons CTE DB SE-C punt 7.3.3. Quan la tongada subjacent s'hagi reblanit per una humitat excessiva, no s'estendrà la següent. Per la selecció del material de reblert es tindran en compte els aspectes enumerats al CTE DB SE-C, punt 7.3.2.

Amidament i abonament

m^3 realment executats i compactats en el seu perfil definitiu, amidats per diferència entre perfils presos abans i després dels treballs de formació de reblerts i terraplens. Si el material a utilitzar és, en algun moment, el que prové de les excavacions, el preu del reblert inclourà la càrrega, compactació i transport.
En cas que el material provingui de préstecs, el preu corresponent inclou l'excavació, càrrega, transport, estesa, humectació, compactació, anivellació i cànon de préstec corresponent.
Quan sigui necessari obtenir els materials per a formar terraplens de préstecs exteriors al polígon, el preu del terraplè inclourà el Cànon d'extracció, càrrega, transport a qualsevol distància i la resta d'operacions necessàries per a deixar totalment acabada la unitat del terraplè. El contractista i/o constructor haurà de localitzar les zones de préstecs, obtenir els permisos i llicències que siguin necessaris i, abans de començar les excavacions, haurà de sotmetre a l'aprovació de la D. F., les zones de préstec, a fi de determinar si la qualitat dels sòls és suficient. La necessitat d'emprar sòls seleccionats serà a criteri de la D. F., i no podrà ser objecte de sobrecost.
Si a judici de la D. F., els materials emprats no són aptes per a la formació de terraplens i reblerts, s'extrauran i es transportaran a dipòsit autoritzat, sense que això sigui motiu de sobrecost.

Normes d'aplicació

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes **(PG 3/75). O. 06.02.1976.**
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes **(PG 3/75). O. 28.09.1989.**

3.1.1.4.- Excavació de rases i pous

Comprèn totes les operacions necessàries per tal d'obrir les rases definides per a l'execució del clavegueram, l'abastament d'aigua i la resta de les xarxes de serveis; definits a la D.T., així com les rases i pous necessaris per a fonaments o drenatges.

Components

Apuntalaments amb taulons i puntals col·locats a les parets per a sostenir i evitar l'esfondrament de l'excavació.
Maquinària: pala carregadora, compressor, retroexcavadora, martell pneumàtic, motoanivelladora, etc.
Materials auxiliars: bomba d'aigua, etc.

Execució

Les excavacions s'executaran d'acord amb la D.T. i amb les dades obtingudes del replanteig general de les obres, els plànols de detall i les ordres de la D. F. Les excavacions es consideraran no classificades i es definiran en un sol preu per a qualsevol tipus de terreny. L'excavació de roca i l'excavació especial de talussos en roca s'abonaran al preu únic definit d'excavació.

Amidament i Abonament

m^3 realment excavats; el preu corresponent inclou el subministrament, transport, manipulació i ús de tots els materials, maquinària, mà d'obra necessària per a la seva execució, la neteja i esbrossada de tota la vegetació, la construcció d'obres de desguàs per a evitar l'entrada d'aigües, la construcció dels apuntalaments i els calçats que es necessitin, els transports dels productes extrets al lloc d'ús, dipòsits autoritzats, indemnitzacions que calguin i arranjament de les àrees afectades. El preu de les excavacions comprèn, també, els apuntalaments i excavacions saltejades a trams que siguin necessaris i el transport de les terres a un dipòsit autoritzat a qualsevol distància. La D. F. podrà autoritzar, si és possible, l'execució de sobre-excavacions per evitar les operacions d'apuntalament, però els volums sobre-excavats no seran objecte d'abonament. Quan, durant els treballs d'excavació apareguin serveis existents, independentment d'haver-se contemplat o no en el projecte, els treballs s'executaran amb mitjans manuals per no fer malbé aquestes instal·lacions, completant-se l'excavació amb el calçat o penjat, en bones condicions, de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques, etc. o qualsevol altre servei que sigui precís descobrir, sense que el contractista i/o constructor tingui cap dret a pagament per aquests conceptes. Si per qualsevol motiu és necessari executar excavacions de diferent alçada o amplada que les definides en el projecte, segons instruccions de la D. F., aquests treballs no seran causa de nova definició de preu.

Normes d'aplicació

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 28.09.1989.
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. Orden FOM/1382/2002.
Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. RD. 863/1985,

Instrucción Técnica Complementaria del capítulo X del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera. O. 20.03.1986.

3.1.1.5.- Transport de terres

Operacions de càrrega, transport i abocament de terres, material d'excavació i residus que es generen durant el procés de moviment de terres. Així com les operacions de tria de materials sobrants i de rebuig, fins a dipòsit autoritzat o a la mateixa obra.

Components

Terres. Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents: Excavacions en terreny fluix: 15%. Excavacions en terreny compacte: 20%. Excavacions en terreny de trànsit: 25%. Excavacions en roca: 25%.

Residus de la construcció. Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

Execució

Totes aquelles terres, així com els materials que la D.F. declari de rebuig, els carregarà i els transportarà el contractista i/o constructor fins a dipòsit autoritzat. El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, pel 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.

Amidament i abonament

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 present plec, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la D.F. La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

Normes d'aplicació

Residuos. Ley 10/1998.
Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994.
Sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. RD 108/1991.
Catàleg de residus de Catalunya. D. 34/1996.

3.2.- SISTEMA ESTRUCTURA

3.2.1.- Subsistema sota-rasant fonaments

Els fonaments són aquells elements estructurals que transmeten les càrregues de l'edificació al terreny de sustentació. Han de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient enfront a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que s'estableix amb la normativa del CTE DB SE-C Seguretat Estructural, Fonaments

3.2.1.1.- Fonamentació directa

Quan les condicions ho permetin s'utilitzaran fonamentacions directes, que repartiran les càrregues d'estructura en un pla de recolzament horitzontal. Habitualment aquesta classe de fonamentació es construirà a poca profunditat de la superfície, pel que també són conegudes com a fonamentacions superficials.Les fonamentacions directes s'utilitzaran per transmetre al terreny les càrregues d'un o varis pilars de l'estructura, dels murs de càrrega o de contenció de terres en els soterranis, o de tota l'estructura. Podran utilitzar-se els següents tipus principals de fonamentacions directes: sabates aïllades, sabates combinades, sabates contínues, pous de fonamentació, engraellats i lloses, segons normativa DB SE-C, punt 4.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. **RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-C, DB HS 1, DB HE 1.**
Instrucción de Formigó Estructural, **EHE. RD 2661/1998.**
Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, **NCSE-02. RD 997/2002.**
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. **RD 2351/1985.**
Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. **RD 2605/1985.**
Armadures actives d'acer per a formigó pretensat. **RD 2365/1985.**
Criteris per la realització de control de producció dels formigons fabricats a la central. **BOE. 8; 09.01.96.**
UNE. **Per a llots, formigó i acer. UNE EN 1538:2000.**

Tipus d'elements

1.- Sabates Contínues

Elements de formigó en massa o armat de desenvolupament lineal rectangular com a fonamentació de murs o pilars verticals de càrrega, tancament o trava, centrats o de mitgera, pertanyents a estructures d'edificació, sobre terres homogenis d'estratigrafia sensiblement horitzontal. Les sabates contínues són els fonaments d'aquells elements estructurals lineals que transmeten esforços repartits uniformement en el terreny. El dimensionat i armat de les sabates contínues esta fixat en el D.T. segons CTE DB SE-C, punt 4.1.2.

Components

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: formigó i llots

Execució

Condicions prèvies

Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que existeixin, i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on es va a actuar. Informe geotècnic del terreny segons CTE DB SE-C, punt 3.
Les juntes de l'estructura no es perllongaran en la fonamentació, sent, per tant, la sabata contínua en tota la rasa. En murs amb buits de passada o perforacions les dimensions de les quals siguin menors que els valors límit estables, la sabata serà passant, en cas contrari s'interromprà com si es tractés de dos murs independents. Les sabates es perllongaran una dimensió igual al seu vol, en els extrems lliures dels murs.

Fases d'execució

El plànol de suport de les sabates quedarà encastat en el ferm triat un mínim de 10 cm. La profunditat del ferm serà tal, que el terreny subjacent no quedi sotmès a eventuals alteracions degudes als agents climatològics, com vessaments i gelades.

Formigó de neteja. Sobre la superfície del terreny es disposarà una capa de formigó de regularització, de baixa dosificació, de 5 a10 cm d'espessor. El formigó de neteja, en cap cas servirà per a anivellar quan en el fons de l'excavació existeixin irregularitats.

Col·locació de les armadures i formigonat. Els engraellats o armadures que es col·loquin en el fons de les sabates, es donaran suport sobre tacs de morter ric que serveixin d'espaiadors. No es donaran suport sobre lliteres metàl·liques que després del formigonat quedin en contacte amb la superfície del terreny, per facilitar l'oxidació de les armadures. El cantell mínim a la vora de les sabates no serà inferior de 35 cm, si són de formigó en massa, ni de 25 cm, si són de formigó armat. L'armadura d'espera a la cara superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm. Les distàncies màximes dels separadors seran de 50 diàmetres o 100 cm, per a les armadures de l'engraellat inferior i de 50 diàmetres o 50 cm, per a les armadures de l'engraellat superior. És convenient col·locar també separadors a la part vertical de ganxos o patilles per a evitar el moviment horitzontal de la graella del fons.

Posada a terra. El formigó s'abocarà mitjançant conduccions apropiades des de la profunditat del ferm fins a la cota de la sabata. En sabates contínues poden realitzar-se juntes, en general en punts allunyats de zones rígides i murs de cantonada, disposant-les en punts situats en els terços de la distància entre pilars. No es formigonarà quan el fons de l'excavació estigui inundat o gelat.

Control i acceptació

L'unitat i freqüència d'inspecció serà dos vegades per cada 1000m² de planta.

Replanteig d'eixos. Cotes entre eixos de rases. Dimensions en planta de les rases.

Col·locació de les armadures. Separació de l'armadura inferior del fons (tac de morter, 5cm).

Amidament i abonament

ml executat, incloent en el preu tant el treball de posada a l'obra, preparació del terreny, materials i ma d'obra utilitzats, com la maquinària i elements auxiliars necessaris. No s'inclou l'excavació ni l'encofrat, la seva col·locació i retirada.
Kg d'acer muntat en sabates contínues. Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent tall, col·locació i despunts.
m^3 de formigó en massa o per a armar en sabates contínues. Amidat el volum a excavació teòrica plena, formigó de resistència o dosificació especificats.
m^3 de formigó armat en sabates contínues. Formigó de resistència o dosificació especificats, amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, fins i tot retallades, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curat del formigó.
m^2 de capa de formigó de neteja a la base de la fonamentació. De l'espessor determinat, de formigó de resistència o dossatge especificats, posat en obra.

2.- Sabates aïllades

Elements de formigó en massa o armat, amb planta quadrada o rectangular, com a fonamentació de suports pertanyents a estructures d'edificació, sobre sòls homogenis d'estratigrafia sensiblement horitzontal.
Les sabates aïllades són els fonaments d'aquells elements estructurals que transmeten esforços puntuals en el terreny. El dimensionat i armat de les sabates aïllades queda fixat a la D.T. segons el CTE DB SE-C, punt 4.1.1

Components

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: formigó i llots

Execució

Condicions prèvies

Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que existeixin, i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on es va a actuar. S'estudiaran les soleres, arquetes dempeus del pilar, sanejament en general, etc., perquè no s'alterin les condicions de treball o es donin, per possibles fugides, vies d'aigua que produeixin rentats del terreny amb el possible descalç del fonament.
Informe geotècnic del terreny segons el CTE DB SE-C, punt 3.

Fases d'execució

Formigó de neteja. Sobre la superfície del terreny es disposarà una capa de formigó de regularització, de baixa dosificació, de 5 a10 cm d'espessor. El formigó de neteja, en cap cas servirà per a anivellar quan en el fons de l'excavació existeixen fortes irregularitats. Els engraellats o armadures que es col·loquin en el fons de les sabates, es donaran suport sobre tacs de morter ric que serveixin d'espaiadors. No es donaran suport sobre lliteres metàl·liques que després del formigonat quedin en contacte amb la superfície del terreny, per facilitar l'oxidació de les armadures. El cantell mínim a la vora de les sabates no serà inferior a 35 cm, si són de formigó en massa, ni a 25 cm, si són de formigó armat. L'armadura amatent a la cara superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm. Les distàncies màximes dels separadors seran de 50 diàmetres o 100 cm, per a les armadures de l'engraellat inferior i de 50 diàmetres o 50 cm, per a les armadures de l'engraellat superior. És convenient col·locar també separadors a la part vertical de ganxos o patilles per a evitar el moviment horitzontal de la graella del fons. Posada a terra. El formigó s'abocarà mitjançant conduccions apropiades des de la profunditat del ferm fins a la cota de la sabata. Les sabates aïllades es formigonaran d'una sola vegada.

Amidament i abonament

m^3 executats, incloent en el preu tan el treball de posta a l'obra, preparació del terreny, materials, així com la maquinària i els elements auxiliars necessaris. No s'inclou l'excavació ni l'encofrat, la seva col·locació i retirada.
Kg d'acer muntat en sabates contínues. Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent cort, col·locació i despunts.
m^3 de formigó en massa o per a armar en sabates contínues. Amidat el volum a excavació teòrica plena, formigó de resistència o dosificació especificades.
m^3 de formigó armat en sabates contínues. Formigó de resistència o dossoficació espedificades, amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, fins i tot retallades, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curat del formigó.
m^2 de capa de formigó de neteja a la base de la fonamentació. De l'espessor determinat, de formigó de resistència o dosificació especificades, posat en obra.

3.2.2.- Subsistema sobre-rasant estructura

3.2.2.1.- Estructures de formigó

Conjunt d'elements de formigó armat o pretensat que conformen una estructura destinada a garantir la resistència i l'estabilitat de l'edifici i la dels seus

components en condicions de seguretat, funcionalitat i aspectes acceptables durant el període de vida útil de l'edifici. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient enfront a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que estableix la normativa DB SE, seguretat estructural i DB SI-Annex C. Formigó Armat.

Tipus d'elements

1.- Generació

Es defineix com a sostre l'element estructural de l'edifici per a separació de pisos, mitjançant un empostissat d'elements resistents o nervis que treballen a flexió, un reblert d'espais entre nervis amb cossos alleugerits i un formigonat de la superfície superior, a més d'un reblert de carcanyols per aconseguir un element que treballi de forma solidària.

Forjats unidireccionals, constituïts per elements superficials plans amb nervis de formigó armat, flectint essencialment en una direcció, el cantell del qual no excedeix de 50 cm, la llum de cada tram no excedeix de 10 m i la separació entre nervis és menor de 100cm.

Forjats reticulars, estructures constituïdes per plaques massisses o alleugerides amb nervis de formigó armat en dos direccions perpendiculars entre si, que no posseeixen, en general, bigues per a transmetre les càrregues als suports i descansen directament sobre suports amb o sense capitell. La separació entre eixos de nervis no serà major de 100 cm i l'espessor de la capa superior no serà inferior a 5cm, disposant-se en la mateixa una armadura de repartiment en malla.

Components

Biguetes prefabricades de formigó o formigó i ceràmica, per a armar.
Peces d'entrebigat per a forjats de biguetes, amb funció d'alleugeriment o resistent.
Formigó per a armar (HA), de resistència o dosificació especificats a la D.T., abocat en obra per a farciment de nervis i formant llosa superior (capa de compressió).
Armadura col·locada en obra.

Característiques tècniques mínimes

En les biguetes armades prefabricades l'armadura bàsica estarà disposada en tota la seva longitud. L'armadura complementària inferior podrà anar disposada solament en part de la seva longitud. Les peces d'entrebigat poden ser de ceràmica o formigó, poliestirè expandit i altres materials suficientment rígids que no produeixin danys al formigó ni a les armadures. En peces resistents, la resistència característica a compressió no serà menor que la resistència de D.T. del formigó d'obra amb que s'executi el forjat. La grandària màxima de l'àrid no serà major que 20 mm. No s'utilitzaran filferros llisos com a armadures passives, excepte com a components de malles electrosoldades i en elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Control i acceptació

Es complirà que tota peça d'entrebigat sigui capaç de suportar una càrrega característica d' 1kN, repartida uniformement en una placa de 200x75x25 mm, situada en la zona més desfavorable de la peça i el seu comportament davant el foc segons DB SI-Annex C. Formigó Armat. En cada subministrament que arribi a l'obra d'element resistents i peces d'entrebigat es realitzaran les comprovacions que els elements i peces estan legalment fabricats i comercialitzats. Segell CIETAN en biguetes. Identificació de cada bigueta o llosa alveolar amb la identificació del fabricant i el tipus d'element. Que les biguetes no presentin danys. Es prendran les precaucions necessàries en ambients agressius, respecte a la durabilitat del formigó i de les armadures, d'acord amb l'article 37 de la Instrucció EHE.

Execució

Condicions prèvies

L'hissat i apilament de les biguetes en obra es realitzarà seguint les instruccions indicades per cada fabricant, de manera que les tensions a les quals són sotmeses es trobin dintre dels límits acceptables, emmagatzemant-se en la seva posició normal de treball, sobre suports que evitin el contacte amb el terreny o amb qualsevol producte que les pugui deteriorar. En els plànols de forjat es consignarà si les biguetes requereixen o no apuntalament i, si s'escau, la separació màxima entre corretges.
Els forjats de formigó armat es regiran per la Instrucció EFHE, per la D.T. i l'execució de forjats unidireccionals de formigó armat o pretensat, havent de complir, en el que no s'oposi a això, els preceptes d'Instrucció EHE.

Fases d'execució

Estintolaments. Es disposaran llates d'empostissat de repartiment per al suport dels puntals. Si les llates d'empostissat de repartiment descansen directament sobre el terreny, caldrà assegurar-se que no es puguin assentar en ell. En els puntals es col·locaran traves en dues direccions, per a aconseguir un apuntalament capaç de resistir els esforços horitzontals que puguin produir-se durant el muntatge dels forjats. En cas de forjats de pes propi major que 3 kN/m² o quan l'altura dels puntals sigui major que 3 m, es realitzarà un estudi detallat de les fixacions. Les llates d'empostissat es col·locaran a les distàncies indicades en D.T. En els forjats de biguetes armades es col·locaran les fixacions anivellades amb els suports i sobre d'ells es col·locaran les biguetes. L'espessor de cofres, sotaponts i taulers es determinarà en funció de l'apuntalament. Els taulers duran marcada l'altura a formigonar. Les juntes dels taulers seran estanques, en funció de la consistència del formigó i forma de compactació. S'unirà l'encofrat a l'apuntalament, impedint tot moviment lateral o fins i tot cap amunt (aixecament),durant el formigonat. Es fixaran els tascons i, si s'escau, es tibaran els tirants.

Replanteig de la planta de forjat. Col·locació de les peces de forjat. S'hissaran les biguetes des del lloc d'emmagatzematge fins al seu lloc d'ubicació, agafades

de dos o més punts, seguint les instruccions indicades per cada fabricant per a la manipulació, a mà o amb grua. Es col·locaran les biguetes en obra donades sobre murs i/o encofrat, col·locant-se posteriorment les peces d'entrebigat, paral·leles, des de la planta inferior, utilitzant-se revoltons cecs i estintolant segons el que es disposa en l'apartat de càlcul. Si alguna resultés danyada afectant a la seva capacitat portant serà rebutjada. En els forjats no reticulars, la bigueta quedarà encastada a la biga, abans de formigonar. Finalitzada aquesta fase, s'ajustaran els puntals i es procedirà a la col·locació dels revoltons, els quals no invadiran les zones de massissat o del cos de bigues o suports. Es disposaran els passatubs i s'encofraran els buits per a instal·lacions. En les volades es realitzaran els oportuns ressalts, motllures i goterons, que es detallin a la D.T.; així mateix es deixaran els buits precisos per a xemeneies, conductes de ventilació, passos de canalitzacions, etc... especialment en el cas d'encofrats per a formigó vist. S'encofraran les parts massisses al costat dels suports.

Col·locació de les armadures. L'armadura de negatius es col·locarà preferentment sobre l'armadura de repartiment, a la que es fixarà per a que mantingui la seva posició.

Formigonat. Es regarà l'encofrat i les peces d'entrebigat. Es procedirà a l'abocament i compactació del formigó. El formigonat dels nervis i de la llosa superior es realitzarà simultàniament. Per bigues planes el formigonat es realitzarà després de la col·locació de les armadures de negatius, essent necessari el muntatge del forjat. Per bigues de cantell en cas de forjats recolçats el formigonat de la biga serà anterior a la col·locació del forjat i en cas de forjats semiencastats després de la col·locació del forjat. El formigó col·locat no presentarà disgregacions o buits en la massa, la seva secció en qualsevol punt del forjat no quedarà disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni altres. Les juntes de formigonat perpendiculars a les biguetes haurien de disposar-se a una distància de suport no menor que 1/5 de la llum, més enllà de la secció on acaben les armadures per a moments negatius. Les juntes de formigonat paral·leles a les mateixes és aconsellable situar-les sobre l'eix dels revoltons i mai sobre els nervis. La compactació del formigó es farà amb vibrador, controlant la durada, distància, profunditat i forma del vibrat. No es rastellarà en forjats. S'anivellarà la capa de compressió, es guarirà el formigó i es mantindran les precaucions per al seu posterior enduriment.

Despuntalament. Es retiraran les fixacions segons D.F. No es treuran ni retiraran puntals de forma sobtada i sense prèvia autorització de la D.F. i s'adoptaran precaucions per a impedir l'impacte dels encofrats sobre el forjat.

Acabats. Presentarà una superfície uniforme, sense irregularitats, amb les formes i textures d'acabat en funció de la superfície encofrant.

Control i acceptació

Dues comprovacions per cada 1000 m² de planta.
Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols : Nivells i replanteig, Encofrat, Col.locació de peces del forjat i

armadures, Abocat i compactació del formigó, Juntes, Curat del formigó, Desencofrat, Comprovació de fletxes, contrafletxes i toleràncies.

Amidament i abonament

m² realment executats, descomptant forats de superfície més grans 1 m² .
En el preu d'abonament s'inclouran els materials, els treballs d'encofrat, apuntalament i desencofrat, així com la formació d'elements resistents singulars, tal com reforços, corretges, traves, enjovats, formació de forats per pas d'instal·lacions i les previsions d'ancoratges per a altres fàbriques, segons previsions del D.T. o instruccions de la D.F.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-C, DB SI-Annex C. Formigó Armat, DB HS 1, DB HE 1.
Instrucció de Formigó Estructural, EHE. RD 2661/1998.
Instrucció pel projecte i l'execució de Forjats unidireccionals de Formigó Estructural realitzats amb elements prefabricats, EFHE. RD 642/2002.
Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O 18/1/94.
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.
Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.
Armadures actives d'acer per a formigó pretensat. RD 2365/1985.
Criteris per la realització de control de producció dels formigons fabricats a la central. BOE. 8; 09.01.96.
Fabricació i utilització d'elements resistents per a pisos i cobertes. RD 1630/1980.
Actualització de les fitxes d'autorització d'usos de sistemes de forjats. BOE. 06.03.97.

2.- Escales i rampes

Les escales són els elements de comunicació vertical que salven un desnivell per mitjà de graons.
Les rampes són els elements de comunicació vertical que salven un desnivell per mitjà d'un pla inclinat.

Components

Formigó per armar (HA) de resistència o dosificació especificades a la D.T.
Barres corrugades d'acer, de característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

Execució

L'altura màxima d'un graó serà de 0.185 metres i l'estesa de 0.28 metres com a mínim, en compliment de la normativa vigent. Les rampes per a minusvàlids, compliran la normativa vigent. S'especificaran les característiques estructurals i d'acabats d'aquells elements que configuren les rampes i escales.

Amidament i abonament

m^3 totalment acabats d'escales i rampes, a nivell estructural, incloent en el preu tots els materials, accessoris i treballs necessaris per a la seva construcció.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-C, DB SI-Annex C. Formigó Armat, DB HS 1, DB HE 1.
Instrucció de Formigó Estructural, EHE. RD 2661/1998.
Instrucció pel projecte i l'execució de Forjats unidireccionals de Formigó Estructural realitzats amb elements prefabricats, EFHE. RD 642/2002.
Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O 18/1/94.
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.
Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.
Armadures actives d'acer per a formigó pretensat. RD 2365/1985.
Fabricació i utilització d'elements resistents per a pisos i cobertes. RD 1630/1980.
Actualització de les fitxes d'autorització d'usos de sistemes de forjats.

3.- Elements prefabricats

Conjunt d'elements estructurals i/o de tancament, industrialitzats, realitzats en el taller, de manera que a l'obra només es realitzarà el muntatge.

Components

Pilars, Jàsseres, Bigues triangulars, Grades i Escales

Execució

Condicions prèvies

El muntatge dels diferents elements es realitzarà d'acord amb les indicacions del fabricant i D.F. i s'executarà per personal especialitzat. El contractista ha de

sotmetre a l'aprovació de la D.F. el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos. Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar, amb la suficient antelació, a l'aprovació de la D.F., el programa d'interrupció, restricció o desviament del trànsit.

Fases d'execució

Preparació de la zona de treball.
Preparació de la superfície de recolzament, neteja i anivellament. Les peces no han de tenir superfícies rentades, arestes escantonades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.

Replanteig i marcat dels eixos.
Col·locació i fixació provisional de la peça. Les peces han de quedar recolzades sobre l'estructura de suport.

Aplomat i anivellació definitius. La peça ha d'estar degudament aplomada i anivellada. Així com perfectament segellada dels junts entre peça i peça. El fabricant ha de garantir que la peça compleix les característiques exigides a la D.T. La llargària de l'encastament ha de ser com a mínim l'especificada a la D.T. La peça ha d'estar col·locada en la posició i nivell previstos a la D.T. La col·locació de la peça s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar.

Amidament i abonament

m^3 de formigó
kg d'acer en elements estructurals prefabricats, pilars, jàsseres, encavallades, etc., incloent en els preus d'ambdues partides tots els materials, operacions necessàries per a la posada a l'obra, operacions necessàries per al muntatge i definitiu acabament (grues, bastides, etc.), així com totes les armadures, instal·lacions, fusteria per armar i equips que portin integrats en la seva fabricació.
El transport de fàbrica a peu d'obra també esta inclòs en l'amidament.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-C, DB SI-Annex C. Formigó Armat, DB HS 1, DB HE 1.
Instrucció de Formigó Estructural, EHE. RD 2661/1998.
Instrucció pel projecte i l'execució de Forjats unidireccionals de Formigó Estructural realitzats amb elements prefabricats, EFHE. RD 642/2002.
Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O 18/1/94.
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.

Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.
Armadures actives d'acer per a formigó pretensat. RD 2365/1985.
Criteris per la realització de control de producció dels formigons fabricats a la central.
Fabricació i utilització d'elements resistents per a pisos i cobertes. RD 1630/1980.

4.- Juntes de dilatació

Són els dispositius que enllacen discontinuïtats dels elements estructurals, per a facilitar la seva lliure dilatació, de manera que permetin els moviments per canvis de temperatura, assentaments diferencials i/o deformacions reològiques.

Execució

El tipus de material emprat serà el que es defineixi en el D.T. o el que indiqui la D.F. El junt es muntarà seguint les instruccions del fabricant.

Amidament i abonament

ml col·locats, inclòs en el preu els materials i treballs necessaris per a la seva col·locació

5.- Pilars

Elements de directriu recta i secció rectangular, quadrada, poligonal o circular, de formigó armat, corresponent a l'estructura de l'edifici, que transmeten les càrregues al fonament.

Components

Formigó per armar (HA) de resistència o dosificació especificades a la D.T.
Barres corrugades d'acer, de característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

Control i acceptació

Es col·locaran i formigonaran els ancoratges d'arrencada, als que es lligaran les armadures dels suports. Es prendran les precaucions necessàries en ambients agressius, respecte a la durabilitat del formigó i de les armadures, d'acord amb l'article 37 de la Instrucció EHE.

Execució

Condicions prèvies

Dimensió mínima de pilar de formigó armat 25 cm, segons l'article 55 de la Instrucció EHE, o de 30 cm, en zona sísmica amb acceleració sísmica de càlcul major o igual a 0,16g, sent g l'acceleració de la gravetat, per a estructures de

ductilitat molt alta, segons la norma NCSE-02. Es compliran les quanties mínimes i màximes, establertes per limitacions mecàniques, i les quanties mínimes, per motius tèrmics i reològics. S'estableixen quanties màximes per a aconseguir un correcte formigonat de l'element i per consideracions de protecció contra incendis. L'armadura principal estarà formada, almenys, per quatre barres, en el cas de seccions rectangulars i per sis, en el cas de seccions circulars. La separació màxima entre armadures longitudinals serà de 35 cm. El diàmetre mínim de l'armadura longitudinal serà de 12 mm. Les barres aniran subjectes per cèrcols o estreps amb les separacions màximes i diàmetres mínims de l'armadura transversal que s'indiquen en l'article 42.3.1 de la Instrucció EHE. Si la separació entre les armadures longitudinals és ≤ 15 cm, aquestes poden travar-se alternativament. El Øestrep ha de ser < 1/4 Ø de la barra longitudinal més gruixuda. La separació entre estreps haurà de ser ≤ a 15 vegades Ø de la barra longitudinal més fina. En zona sísmica, el nombre mínim de barres longitudinals en cada cara del suport serà de tres i la seva separació màxima de 15 cm. Els estreps estaran separats, amb separació màxima i Ø mínim dels estreps segons la Norma NCSE-02.

Fases d'execució

Replanteig. Plànol de replanteig dels pilars, amb els eixos marcats, indicant els que es redueixen a eix i els que mantenen cara o cares fixes, senyalant-les.

Col·locació de l'armat. Col·locació i aplomat de l'armadura del suport; en cas de reduir la seva secció es grifarà la part corresponent a l'espera de l'armadura, encavalcant-se la següent i lligant-se ambdues. Es col·locaran separadors amb distàncies màximes de 100 d o 200 cm; sent d, el Ø armadura a la que s'acobli el separador. A més, es disposaran, almenys, tres plànols de separadors per tram, acoblats als cèrcols o estreps.

Encofrat. Poden ser de fusta, cartró, plàstic o metàl·lics, evitant-se el metàl·lic en temps freds i els de color negre en temps assolellat. Es col·locaran donant la forma requerida al suport i cuidant l'estanquitat de la junta. Els de fusta s'humitejaran lleugerament, per a no deformar-los, abans d'abocar el formigó. En la col·locació de les plaques metàl·liques d'encofrat i posterior abocament de formigó, s'evitarà la disgregació del mateix, picant-se o vibrant-se sobre les parets de l'encofrat. Tindran fàcil desencofrat, no utilitzant-se gas-oil, grasses o similars. Encofrat, aplomat i apuntalat del mateix, formigonant-se a continuació el suport.

Formigonat i curat. El formigó col·locat no presentarà disgregacions o buits en la massa, la seva secció en qualsevol punt no es quedarà disminuïda per la introducció d'elements de l'encofrat ni altres. Es dipositarà i compactarà el formigó dins del motlle mitjançant entubat, tolves,... Es vibrarà i curarà sense que es produeixin moviments a les armadures. Acabat el formigonat es comprovarà novament l'aplomat.

Desencofrat. Els pilars presentaran les formes i textures d'acabat en funció de la superfície encofrant triada.

Control i acceptació

Dues comprovacions per cada 1000 m² de planta.
Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols: Replanteig, Col·locació d'armadures, Encofrat i Desencofrat.

Verificació

Verificació de l'aplomat de suports de la planta. Verificació de l'aplomat de suports en l'altura de l'edifici construïda.

Amidament i abonament

ml de suport de formigó armat.
Completament acabat, de secció i altura especificades, de formigó de resistència o dosificació especificades a la D.T., de la quantia del tipus acer especificada, incloent encofrat, elaboració, desencofrat i curat, segons Instrucció EHE.
m^3 de formigó armat per a pilars.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-C, DB SI-Annex C. Formigó Armat, DB HS 1, DB HE 1.
Instrucció de Formigó Estructural, EHE. RD 2661/1998.
Instrucció pel projecte i l'execució de Forjats unidireccionals de Formigó Estructural realitzats amb elements prefabricats, EFHE. RD 642/2002.
Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O 18/1/94.
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.
Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.
Armadures actives d'acer per a formigó pretensat. RD 2365/1985.
Criteris per la realització de control de producció dels formigons fabricats a la central.
Fabricació i utilització d'elements resistents per a pisos i cobertes. RD 1630/1980.

6.- Bigues

Elements estructurals, plans o de cantell, de directriu recta i secció rectangular que salven una determinada llum, suportant càrregues principals de flexió.

Components

Formigó per armar (HA) de resistència o dosificació especificades a la D.T.
Barres corrugades d'acer, de característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

Control i acceptació

Es col·locaran i formigonaran els ancoratges d'arrencada, als que es lligaran les armadures dels suports. Es prendran les precaucions necessàries en ambients agressius, respecte a la durabilitat del formigó i de les armadures, d'acord amb l'article 37 de la Instrucció EHE.

Execució

Condicions prèvies

Passat de nivells a pilars sobre la planta i abans d'encofrar, verificar la distància vertical entre els traços de nivell de dues plantes consecutives, i entre els traços de la mateixa planta.

Condicions de disseny. La disposició de les armadures, així com l'ancoratge i encavalcaments de les armadures, s'ajustarà a les prescripcions de la Instrucció EHE i de la norma NCSE-02. En zona sísmica, amb acceleració sísmica de càlcul major o igual a 0,16g, sent g l'acceleració de la gravetat, no es podran utilitzar bigues planes, segons l'article 4.4.2 de la norma NCSE-02.
Fases d'execució

L'organització dels treballs necessaris per a l'execució de les bigues és la mateixa per a bigues planes i de cantell. *En el cas de bigues planes* el formigonat es realitzarà després de la col·locació de les armadures de negatius, sent necessari el muntatge del forjat. *Per bigues de cantell* en cas de forjats recolzats el formigonat de la biga serà anterior a la col·locació del forjat i en cas de forjats semiencastats després de la col·locació del forjat.

Encofrat. Els fons de les bigues quedaran horitzontals i les cares laterals, verticals, formant angles rectes.

Col·locació de l'armat. Encofrada la biga, previ al formigonat, es col·locaran les armadures longitudinals principals de tracció i compressió, i les transversals o cèrcols segons la separació entre si obtinguda. S'utilitzaran falques separadores i elements de suspensió de les armadures per a obtenir el recobriment adequat i posició correcta de negatius en les bigues. Es col·locaran separadors amb distàncies màximes de 100 cm.

Formigonat i curat. El formigó col·locat no presentarà disgregacions o buits en la massa, la seva secció en qualsevol punt no es quedarà disminuïda per la introducció d'elements de l'encofrat ni altres. S'abocarà i compactarà el formigó dins del motlle mitjançant entubat, tremuges, etc. La compactació es realitzarà per vibrat. El vibrat es realitzarà de forma, que el seu efecte s'estengui homogèniament per tota la massa. Es vibrarà i guarirà sense que es produeixin moviments de les armadures.

Desencofrat.

Control i acceptació

Dues comprovacions per cada 1000 m² de planta.
Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols: Nivells i replanteig, Encofrat, Col·locació de peces de forjat, Col·locació d'armadures i Desencofrat.

Verificació

Comprobar fletxes i contrafletxes excessives. Conservació fins a la recepció de les obres. S'evitarà l'actuació de qualsevol càrrega estàtica o dinàmica que pugui provocar danys en els elements ja formigonats.

Amidament i abonament

m^3 de formigó armat per a bigues i cèrcols. Formigó de resistència o dosificació especificades a la D.T., amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, en bigues i cèrcols de la secció determinada, inclòs retalls, encofrats, vibrats, curats i desencofrats, segons Instrucció EHE.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-C, DB SI-Annex C. Formigó Armat, DB HS 1, DB HE 1.
Instrucció de Formigó Estructural, EHE. RD 2661/1998.
Instrucció pel projecte i l'execució de Forjats unidireccionals de Formigó Estructural realitzats amb elements prefabricats, EFHE. RD 642/2002.
Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O 18/1/94.
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.

Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.
Armadures actives d'acer per a formigó pretensat. RD 2365/1985.
Criteris per la realització de control de producció dels formigons fabricats a la central.
Fabricació i utilització d'elements resistents per a pisos i cobertes. RD 1630/1980.

7.- Formigó Armat

És un material compost per altres dos materials: el formigó i l'acer, la seva associació permet una major capacitat d'absorbir sol·licitacions que generin tensions de tracció, disminuint a més la fissuració del propi formigó i donant una major ductilitat al material compost.
El formigó armat pot ser de dos tipus: fabricat en central o preparat i no fabricat en central.
S'han considerat els següents elements a formigonar: pilars, murs, bigues, llindes, cèrcols, sostres amb elements resistents industrialitzats, sostres nervats unidireccionals, sostres nervats reticulars, lloses i bancades, membranes i voltes.
Si el formigó és armat, les armadures passives seran d'acer i estaran constituïdes per: barres corrugades, malles electrosoldades i armadures electrosoldades en gelosia.
Les armadures són el conjunt de barres de ferro que formen l'esquelet d'un element estructural de formigó armat. S'han considerat les armadures pels elements estructurals següents: pilars, murs estructurals, bigues, llindes, cèrcols, estreps, lloses i bancades, sostres, membranes i voltes, armadures de reforç, ancoratge de barres corrugades en elements de formigó existents.

Components

Formigó: aigua, ciment, àrids
Acer: barres corrugades, malles electrosoldades.

Característiques tècniques mínimes

La designació o tipificació del formigó ha d'estar especificada a la D.T., amb el format que recull la Instrucció EHE. Segons aquesta normativa no s'admeten formigons estructurals on el contingut mínim de ciment per m^3 sigui inferior a 200 Kg en formigons en massa i 250 Kg en formigons armats. Tots els formigons compliran la normativa vigent considerant com a definició de resistència la d'aquesta instrucció. Aquesta desaconsella la utilització de formigons no fabricats en central, en cas d'emprar-se cal que la D.F. ho autoritzi prèviament.
Ciment. Els ciments utilitzats podran ser aquells que compleixin la vigent Instrucció per a la Recepció de Ciments (RC-97), corresponent a la classe resistent 32,5 o superior i complint les especificacions de l'article 26 de la Instrucció EHE.

Aigua. L'aigua utilitzada, tant per l'amassat com pel curat del formigó en obra, no contindrà substàncies nocives en quantitats tals que afectin a les propietats del formigó o a la protecció de les armadures.

Àrids. Els àrids hauran de complir les especificacions contingudes a l'article 28 de la Instrucció EHE.

Additius. També de forma ocasional es podran fer servir additius, sempre que es justifiqui a la documentació de la D.T. o en els oportuns assaigs, que la substància agregada en les proporcions i condicions previstes produeix l'efecte desitjat sense alterar les característiques del formigó ni representar cap perill per a la durabilitat del formigó ni la corrosió de les armadures. Es prohibeixen additius tals que a la seva composició hi intervinguin clorurs, sulfurs i sulfitos. Tant durant el transport com durant l'emmagatzament, les armadures passives es protegiran de la pluja, la humitat del sòl i de possibles agents agressius. Fins al moment del seu ús es conservaran en obra, cuidadosament classificades segons: tipus, qualitats, diàmetres i procedència.

Barres corrugades. Són armadures passives amb les següents sèries de diàmetres nominals en mm: 6-8-10-12-14-16-20-25-32 i 40mm. Denominació acer en barres corrugades, B 400 S acer soldable de límit elàstic no menor de 400N/mm² i B 500 S acer soldable de límit elàstic no menor de 500N/mm² . Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas que no hi hagi empalmaments i la peça estigui formigonada en posició vertical. El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. 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. A la zona d'encavalcament, el nombre màxim de barres en contacte ha de ser de quatre. No s'han d'encavalcar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament. Els empalmaments per encavalcament de barres agrupades han de complir l'article 66.6 de la Instrucció EHE. Es prohibeix l'empalmament per encavalcament en grups de quatre barres. L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de la UNE 36-832.

Malla electrosoldada. Són armadures passives amb les següents sèries de diàmetres nominals en mm: 5-5.5-6-6.5-7-7.5-8-8.5-9-9.5-10-10.5-11-11.5-12-14mm. Llargària de l'encavalcament en malles acoblades: a x Lb neta: Ha de complir, com a mínim: >=15 D, >=20 cm. Llargària de l'encavalcament en malles superposades: Separació entre elements encavalcats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7Lb; Separació entre elements encavalcats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb; Ha de complir com a mínim: <= 15 D, >= 20 cm.

Barres ancorades a elements de formigó existents. La llargària de la barra ancorada al formigó existent, i de la part lliure, han de ser indicades a la D.T., o en el seu defecte, superiors a la llargària neta d'ancoratge determinada segons l'article 66.5 de la EHE.

Control i acceptació

El control dels components del formigó es realitzarà segons previsions del D.T. i segons la normativa vigent; s'aplica al ciment, a l'aigua, als granulats, als additius i addicions. El control de recepció a l'obra no fa falta fer-lo en les dues situacions següents:

Central de producció que disposi d'un Control de Producció i estigui en possessió d'un Segell o Marca de Qualitat reconegut per un Centre Directiu de les Administracions Públiques i Formigons fabricats en central amb un distintiu reconegut o una normativa vigent.

Ciment. El responsable de la recepció ha de conservar durant 100 dies com a mínim una mostra de cada lot de ciment subministrat.
No es pot fer servir un lot de ciment que arribi sense un certificat de garantia del fabricant, signat per una persona física.

Aigua. Es prohibeix l'ús d'aigua de mar o d'aigües salines en l'amassada o curat de formigons armats. El límit màxim de contingut de ió clorur en l'aigua, queda limitat per la normativa vigent, en el cas del formigó armat, prescripció extensible als formigons en massa que tinguin armadures per a reduïr la fissuració.

Àrids. Abans de començar el subministrament la D.F. pot demanar al subministrador una demostració documental del compliment de les exigències que estableix la norma per als granulats. Si no disposa d'un certificat d'idoneïtat dels granulats, emès com a màxim un any abans de la data en què es facin servir per un laboratori oficial o oficialment acreditat, s'han de realitzar els assaigs especificats en la normativa vigent.

Additius i addicions. En el cas d'emprar additius i addicions, aquests han d'estar autoritzats prèviament per la D.F., que pot exigir a l'inici d'obra els certificats de garantia del mateixos o assaigs al laboratori oficial o oficialment acreditat.

Execució

Condicions prèvies

Preparació de la zona de treball, inclou els treballs previs d'execució del ferro i la humectació de l'encofrat.

Formigonat en temperatures extremes. La temperatura de la massa del formigó en el moment d'abocar-la en el motlle o encofrat, no serà inferior a 5ºC. Es prohibeix abocar el formigó sobre elements la temperatura dels quals sigui inferior a 0ºC En general es suspendrà el formigonat quan plogui amb intensitat, nevi, existeixi vent excessiu, una temperatura ambient superior a 40ºC o es prevegi que dins de les 48 hores següents, pugui descendir la temperatura ambient per sota dels 0ºC. L'utilització d'additius anticongelants requerirà una autorització expressa, en cada cas, de la direcció d'obra. Quan el formigonat s'efectuï en temps calorós, s'adoptaran les mesures oportunes per a evitar l'evaporació de l'aigua de pastat, en particular durant el transport del formigó i per a reduir la temperatura de la massa. Per a això, els materials i encofrats haurien d'estar protegits de l'assoleig i una vegada abocat, es protegirà la barreja del sol i del vent, per a evitar que es dessequi.

Armadures: Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT.

Les barres no han de tenir esquerdes ni fissures. Les armadures han d'estar netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies perjudicials. La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95% de la secció nominal.
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. La D.F. ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Fases d'execució

Execució del ferro

Tall. Es portarà a terme d'acord amb les normes de bona pràctica, utilitzant cisalles, serres, discos o màquines d'oxitall i queda prohibida l'ocupació de l'arc elèctric.

Doblat. Segons article 66.3 de la instrucció EHE.

Col·locació de les armadures. Les gàbies o ferralla seran prou rígides i robustes per a assegurar la immobilitat de les barres durant el transport, muntatge i formigonat de la peça, de manera que no variï la seva posició especificada en el D.T. i permetin al formigó desenvolupar-se sense deixar cocons. La distància lliure, horitzontal i vertical, entre dues barres aïllades consecutives, excepte el cas de grups de barres, serà igual o superior al major dels tres valors següents: a. 2cm b. El diàmetre de la major c. 1.25 vegades la grandària màxima de l'àrid.

Separadors. Els suports provisionals en els encofrats i motlles haurien de ser de formigó, morter o plàstic o d'altre material apropiat, queden prohibits els de fusta i, si el formigó ha de quedar vist, els metàl·lics. Es comprovaran en obra els espessors de recobriment, complint els mínims de l'article 37.2.4. de la Instrucció EHE. Els recobriments haurien de garantir-se mitjançant la disposició dels corresponents elements separadors col·locats a l'obra d'acord amb el prescrit a la taula 66.2. de la instrucció EHE.

Ancoratges. Es realitzaran segons indicacions de l'article 66.5. de la instrucció EHE.

Entroncaments. En els entroncaments per encavalcament la separació entre les barres serà de 4 ø com a màxim. La longitud d'encavalcament serà igual a l'indicat en l'article 66.5.2 i a la taula 66.6.2 de la instrucció EHE. Pels entroncaments per encavalcament en grup de barres i de malles electrosoldades s'executarà l'indicat respectivament, en els articles 66.6.3 i 66.6.4 de la instrucció EHE. Per a entroncaments mecànics es realitzarà el disposat a l'article 66.6.6. de la instrucció EHE. Els entroncaments per soldadura haurien de realitzar-se d'acord amb els procediments de soldadura descrits en la UNE 36832:97, i executar-se per operaris degudament qualificats. Les soldadures de barres de diferent diàmetre poden realitzar-se sempre que la diferència entre diàmetres sigui inferior a 3mm.

Toleràncies d'execució. Llargària d'ancoratge i encavalcament: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm) . Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a la UNE 36-831.

Fabricació i transport a l'obra del formigó

Criteris generals. Les matèries primeres es pastaran de manera que s'aconsegueixi una barreja uniforme, estant tot l'àrid recobert de ciment. La dosificació del ciment, dels àrids i si escau, de les addicions, es realitzarà per pes, No es barrejaran masses fresques de formigons fabricats amb ciments no compatibles havent de netejar-se les formigoneres abans de començar la fabricació d'una massa amb un nou tipus de ciment no compatible amb el de la massa anterior.

Formigó fabricat en central d'obra o preparat. A cada central hi haurà una persona responsable de la fabricació, amb formació i experiència suficient, que estarà present durant el procés de producció i que serà distinta del responsable del control de producció. En la dosificació dels àrids, es tindran en compte les correccions degudes a la seva humitat, i s'utilitzaran bàscules distintes per a cada fracció d'àrid i de ciment. El temps de pastat no serà superior al necessari per a garantir la uniformitat de la barreja del formigó, evitant una durada excessiva que pogués produir el trencament dels àrids. La temperatura del formigó fresc ha de, si és possible, ser igual o inferior a 30ºC i igual o superior a 5ºC en temps fred o amb gelades. Els àrids gelats han de ser descongelats per complet prèviament o durant el pastat.

Formigó no fabricat a la central. La dosificació del ciment es realitzarà per pes. Els àrids poden dosificar-se per pes o per volum, encara que no és recomanable aquest segon procediment. El pastat es realitzarà amb un període de batut, a la velocitat del règim, no inferior a noranta segons. El fabricant serà responsable que els operaris encarregats de les operacions de dosificació i pastat tinguin acreditada suficient formació i experiència.

Transport del formigó preparat. El transport mitjançant pastadora mòbil s'efectuarà sempre a velocitat d'agitació i no de règim. El temps transcorregut entre l'addició d'aigua de pastat i la col·locació del formigó no ha de ser major de una hora i mitja. En temps calorós, el temps límit ha de ser inferior tret que s'hagin adoptat mesures especials per a augmentar el temps d'enduriment. El formigó fabricat a la central no podrà emprar-se si no arriba acompanyat d'un full de subministrament, degudament complimentat i firmat per una persona física. Aquests fulls de subministrament han d'estar arxivats pel constructor i han d'estar a disposició de la D.F. fins al lliurament de la documentació final de control.

Cindris, encofrats i motlles. Segons article 65 de la Instrucció de la EHE.

Posada en obra del formigó

Col·locació. Segons article 70.1. de la Instrucció de la EHE

Compactació. Segons article 70.2. de la Instrucció de la EHE. Picat amb barra: els formigons de consistència tova o fluïda, es picaran fins a la capa inferior ja compactada. Vibrat enèrgic: els formigons secs es compactaran, en tongades no superiors a 20 cm. Vibrat normal en els formigons plàstics o tous.

Juntes de formigonat. Segons article 71 de la Instrucció de la EHE.

Curació del formigó. Segons l'article 74 de la Instrucció de la EHE.

Descindrat, desencofrat i desmoldeig. Segons article 75 de la Instrucció de la EHE.

Acabats. Les superfícies vistes, una vegada desencofrades o desmoldejades, no presentaran cocons o irregularitats que perjudiquin el comportament de l'obra o el seu aspecte exterior. Pels acabats especials s'especificaran els requisits directament o bé mitjançant patrons de superfície. Pel recobriment o farciment dels caps d'ancoratge, orificis, entalladures, etc, que hagin d'efectuar-se una vegada acabades les peces, en general s'utilitzaran morters fabricats amb masses anàlogues a les emprades en el formigonat d'aquestes peces, però retirant d'elles els àrids de grandària superior a 4mm. Totes les superfícies de morter s'acabaran de forma adequada.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols: Comprovacions prèvies, Comprovacions de replanteig i geomètriques, Armadures, Encofrats, Cindris i bastiments, Transport, abocament i compactació del formigó, Curació del formigó, Juntes, Desmoldejat i descindrat.
Es comprovarà que les dimensions dels elements executats presenten unes desviacions admissibles pel funcionament adequat de la construcció. La D.F. podrà adoptar el sistema de toleràncies de la Instrucció EHE, Annex 10, completat o modificat segons estimi oportú.

Control documental. A la recepció es controlarà que cada càrrega de formigó fabricat en central vagi acompanyada d'una fulla de subministrament, signada per una persona física, a la disposició de la direcció d'obra, i en la que hi figurin totes les dades correctament complimentades.

Assaigs del control de formigó. El control de qualitat, es realitza en base als següents paràmetres: consistència, resistència i durabilitat.

Consistència. Es realitzarà l'assaig pel mètode tradicional del Con d'Abrams d'acord amb la UNE 83313:90.

Resistència. Els assaigs de resistència estan definits a la normativa vigent. Cal distingir les següents modalitats de control: Modalitat 1 Control de nivell reduït; Modalitat 2 Control al 100 per 100, quan es conegui la resistència de tota la amassada; Modalitat 3 Control estadístic, és d'aplicació general en obres de formigó en massa, formigó armat i formigó pretensat. S'especificarà la modalitat de control. L'obra es dividirà en parts anomenades lots. No es barrejaran en un

mateix lot elements de tipologia estructural diferent. En cas del control estadístic, el nombre mínim de lots serà de tres, corresponents als tres tipus d'elements estructurals que diferencia la Instrucció: estructures que tenen elements comprimits, estructures que tenen únicament elements sotmesos a flexió i elements massissos. En el cas de subministrament de formigó amb camió formigonera es pot considerar cada camió com una amassada. Les amassades d'un mateix lot provindran del mateix subministrador i han d'ésser elaborades amb les mateixes matèries primes i amb la mateixa dosificació nominal. La presa de mostres es realitzarà a l'atzar entre les amassades de l'obra sotmeses a control. La D.T. determinarà el nombre d'amassades per lot. Si un lot correspon a dues plantes d'un edifici, es farà al menys una determinació per planta. Les provetes s'amassaran de forma similar al del formigó a l'obra i es conservaran en condicions anàlogues. *Presa de decisions derivades del control de resistència.* Quan s'obtingui una resistència estimada menor de l'especificada a la D.T., és necessari tenir en compte no només la possible influència sobre la seguretat mecànica de l'estructura, si no també l'efecte negatiu d'altres característiques del formigó, com la deformababilitat, la fissurabilitat i la durabilitat. Si passats els vint-i-vuit dies la resistència de les provetes fos menor a les especificades, en aquesta data, en més d'un 20%, s'extrauran provetes de l'obra i si la seva resistència és menor que l'especificada, serà enderrocada; tot el procés sota control i instruccions de la D.F. Si la resistència de les provetes extretes és més gran que la de les provetes d'assaig, podrà acceptar-se l'obra si es pot efectuar, sense perill, un assaig de càrrega amb una sobrecàrrega superior a un 50% de la de càlcul, durant el qual es mesurarà la fletxa produïda, que haurà de ser admissible. Si no fos possible extreure provetes de l'obra i les d'assaig no donessin el 80% de les resistències especificades, l'obra haurà d'enderrocar-se. En el cas que la resistència de provetes d'assaig i les extretes de l'obra, estès compresa entre el 80% i el 100% de l'especificada, la D.F. podrà rebre l'obra amb reserves, previ assaig de càrrega corresponent. La D.F. serà qui prengui la decisió de les proves de càrrega a realitzar. Aquestes han de realitzar-se per personal especialitzat i amb maquinària adequada, prèvia realització d'un Pla de Proves, acceptat per la D.F. i prenent les mesures de seguretat necessàries. La D.F. pot proposar a la Propietat, com a alternativa a l'enderroc o reforç, una limitació de les càrregues d'ús.

Durabilitat. El control el regula la D.F., i es basa en el control documental dels fulls de subministrament del formigó, en el que hi comptin les limitacions de la relació aigua/ciment i el contingut de ciment especificat, amb la finalitat de comprovar el compliment de la Instrucció. Si el formigó no es fabrica en una central, el fabricant a d'aportar a la D.F. la mateixa informació signada per una persona física. S'exigeix aquest control per a cada amassada emprada a l'obra. *Control de la profunditat de penetració de l'aigua.* És un control que cal realitzar en obres sotmeses a classes ambientals III o IV (ambients marins o de clorurs d'origen no marí) o alguna de les classes específiques d'exposició que estableix la normativa vigent. Aquest control s'ha de fer de forma prèvia a l'inici de l'obra.

Verificació

Durant l'execució s'evitarà l'actuació de qualsevol càrrega estàtica o dinàmica que pugui provocar danys irreversibles en els elements ja formigonats

Amidament i abonament

m^3 de formigó, d'acord amb les especificacions de la D.T. Per a l'abonament dels increments de secció sobre la secció teòrica mínima indicats en els plànols de seccions tipus, serà necessari que prèviament hagi estat ordenada la seva execució per la D.F., instruccions per escrit, en les que consti de manera explícita les dimensions que han de donar-se a la secció. Per això, el contractista i/o constructor estarà obligat a exigir, a la D.F., prèviament a l'execució de cada part d'obra, la definició exacta d'aquelles dimensions que no ho estan. El preu del formigó inclourà els possibles additius i addicions que la D.F. estimi necessaris i també la possible necessitat d'emprar ciments especials, segons criteri de la D.F. (ciment, P.A.S., blanc, etc.).
Kg d'acer que resultin de l'especejament previst en el D.T. Si durant l'execució, la D.F. ordena l'increment de l'armat, l'amidament correspondrà als Kg reals col·locats a l'obra. 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). Estan compreses en els preus, totes les operacions i mitjans necessaris per a realitzar el doblec i posta a l'obra, així com els encavalcaments, ganxos, elements de sustentació, pèrdues per retalls, lligaments, soldadures, etc.
m^2 de superfície amidada de malla electrosoldada segons les especificacions de la D.T. Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.
ut de barra ancorada a elements de formigó, executada d'acord amb les especificacions de la D.T.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-C, DB SI-Annex C. Formigó Armat, DB HS 1, DB HE 1.
Instrucció de Formigó Estructural, EHE. RD 2661/1998.
Instrucció pel projecte i l'execució de Forjats unidireccionals de Formigó Estructural realitzats amb elements prefabricats, EFHE. RD 642/2002.
Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O 18/1/94.
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.
Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.
Armadures actives d'acer per a formigó pretensat. RD 2365/1985.
Criteris per la realització de control de producció dels formigons fabricats a la central.
UNE. UNE 36832:97, UNE 36-831.

8.- Encofrats

Els encofrats són elements auxiliars destinats a rebre i a donar forma a la massa de formigó abocada, fins al total enduriment o fraguat. Els elements per encofrats són els següents: pilars, murs, bigues, lloses, cèrcols, sostres unidireccionals i reticulars, lloses i bancades, membranes, arcs, voltes i revoltons. Existeixen diferents tipus d'elements d'encofrats, els prefabricats de cartró, els de fusta, els de plàstic i els prefabricats de metall-fusta.

Components

Material encofrant, elements de rigidització, elements d'atirantament, elements de travada, elements de recolzament, diagonals d'apuntalament, productes desencofrants.

Execució

Condicions prèvies

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó. Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització. Els cindris, encofrats, motlles i puntals, així com els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals (menys de 5mm) i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors. En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics. En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10. S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó. 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. 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 durant el formigonament. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adequat. Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament. Els motlles recuperables 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. 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 D.F. podrà autoritzar la utilització de cantoneres per a aixamfranar les arestes vives. 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. En 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.

Fases d'execució

Neteja i preparació del pla de recolzament. El fons de l'encofrat ha de ser net abans de començar a formigonar. En 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 . Es replantejaran les línies de posició de l'encofrat i es marcaran les co tes de referència.

Muntatge i col·locació dels elements de l'encofra. La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes. 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 puntals es col·locaran sobre soles. Quan aquestes 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. Pel que fa al 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. 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.

Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant. L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La D.F. ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Tapat dels junts entre les peces. Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts

Col·locació dels dispositius de subjecció i trava.
Aplomat i anivellament de l'encofrat. 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. Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats. 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. El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui. Humectació de l'encofrat. Si és de fusta, Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt.

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. 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 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. 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. 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 salvetats anteriors. La D.F. podrà reduir els passos anteriors quan ho consideri oportú. No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la D.F.

Control i acceptació

Existència de càlcul, en els casos necessaris. Comprovació de plans, cotes i toleràncies. Revisió del muntatge.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. i que es trobi en contacte amb el formigó.
Els esmentats preus inclouen els materials dels encofrats, la maquinària i la mà d'obra necessària per a la seva col·locació, així com les operacions i materials necessaris. S'entén que quedaran inclosos en el preu del metre quadrat qualsevol tipus d'accessori de l'encofrat, com els junts entre murs o altres elements que a judici de la D.F. siguin necessaris per a obtenir un correcte acabat.
Les bastides, cindris, execució de junts, operacions de curat i altres operacions necessàries, a judici de la D.F., per l'execució del formigonat, es consideraran incloses en els preus dels formigons.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-C, DB SI-Annex C. Formigó Armat, DB HS 1, DB HE 1.

Instrucció de Formigó Estructural, EHE. RD 2661/1998.
Instrucció pel projecte i l'execució de Forjats unidireccionals de Formigó Estructural realitzats amb elements prefabricats, EFHE. RD 642/2002.
Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O 18/1/94.
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.
Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.
Armadures actives d'acer per a formigó pretensat. RD 2365/1985.
Criteris per la realització de control de producció dels formigons fabricats a la central.

3.2.2.2.- Estructures d'acer

Conjunt d'elements d'acer que conformen una estructura destinada a garantir la resistència mecànica, l'estabilitat i l'aptitud al servei, inclosa la durabilitat per a qualsevol tipus d'edifici. Realitzat amb perfils d'acer laminats en calent, perfils d'acer conformats en fred o calent, utilitzats directament o formant peces compostes. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient front a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals segons CTE DB SE-A Seguretat estructural. Acer, mantenint, a més, la resistència al foc durant el temps necessari perquè puguin complir-se les exigències de seguretat en cas d'incendi., segons CTE DB SI , seguretat en cas d'incendi. Els tipus d'elements a les estructures d'acer poden ser: pilars, bigues i biguetes, llindes, traves, encavallades, corretges i tots els elements d'ancoratge i auxiliars de l'estructura d'acer.

Components

Perfils i xapes d'acer laminat en calent

Perfils foradats d'acer laminat en calent
Perfils i plaques conformats en fred
Reblons d'acer de cap esfèric, de cap bombejat o de capota plana.
Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència
Soldadures
Cordons i cables
Materials de protecció i/o recobriment per a la previsió de la corrosió de l'acer.

Característiques tècniques mínimes

Acers en xapes i perfils. Característiques mecàniques mínimes dels acers, segons UNE EN 10025, 10210-1:1994 i 10219-1:1998. *Perfils i xapes d'acer laminat en calent.* De les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, així com de les sèries L, LD. T, rodó, quadrat o rectangle. *Perfils foradats d'acer laminat en calent.* De les

sèries rodó, quadrat o rectangle. *Perfils i plaques conformats en fred.* De les sèries L, LD, U, C , Z, o Omega.

Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència. El moment torsor del collat, la disposició dels forats i el seu diàmetre ha d'ésser l'indicat per la D.F. Característiques mecàniques dels acers dels cargols ordinaris segon (CTE-DB SE-A 4.3).

Soldadures. Realitzades per arc elèctric amb resistència a tracció del metall dipositat més gran que 37, 42 o 52 kg/mm² .

Cordons i cables. Formats per diversos filferros d'acer enrotllats helicoidalment de forma regular, els acers utilitzats tindran entre 70 i 200 kg/m² de resistència. Es pendran precaucions només en cas d'unions entre xapes de gran espessor.

Materials de protecció i/o recobriment per a la previsió de la corrosió de l'acer. Especificacions de durabilitat segons UNE ENV 1090-1:1997

Ductilitat. Comprovada segons les temperatures a que estarà sotmesa l'estructura en funció del seu emplaçament.

Control i acceptació

En el cas de materials avalats pel certificat del fabricant, el control serà una relació entre l'element i el seu certificat d'origen. Quan no sigui així, s'establirà un procediment mitjançant assaigs per un laboratori independent, o en solucions de caràcter singular les recomanacions o normatives de prestigi reconegut. (CTE-DB SE-A 12.3).

Execució

Condicions prèvies

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i el programa de muntatge i s'ha d'aprovar per la D.F. La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es faran a taller. Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda. La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatge 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 elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops. Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec Particular la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura.

Condicions de manipulació i emmagatzematge

S'han de seguir les instruccions del fabricant i respectar dades de caducitat. S'han d'emmagatzemar i manipular sense produir deformacions permanents ni danys en la superfície. S'evitarà tot contacte amb el terreny i l'aigua.

Fases d'execució

Preparació de la zona de treball
Replanteig i marcat d'eixos
Col.locació i fixació provisional de la peça
Aplomat i nivellació definitius
Execució de les unions per soldadura. Es realitzarà un pla de soldatge on s'inclouran: els talls de les unions, les dimensions i els tipus de soldadura, les especificacions sobre el procés i la seqüència de soldadura. Els tipus de soldadura són: Per punts, en angle, a topall i en tap i trau.(CTE-DB SE-A 10.3). Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i el vent, i a una temperatura > 0°C. Els components han d'estar correctament fixats. Les superfícies i vores han de ser les apropiades pel procés de soldat, exemptes d'humitat, de fissures, d'entelladures i materials que afectin el procés o qualitat de les soldadures. Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Execució de les unions amb cargols. Els forats pels cargols s'han de fer amb perforadora mecànica, d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces, eliminant posteriorment les rebaves. La perforació s'ha de realitzar a diàmetre definitiu, excepte en els forats en que sigui previsible la rectificació per coincidència, que s'han de fer amb un diàmetre 1 mm menor. El diàmetre nominal mínim serà de 12mm, la rosca pot estar inclosa en el pla de tall, i l'espiga del cargol ha de sortir de la rosca de la femella després del roscat del pla de tall. La utilització de femelles i volanderes queda especificada al CTE-DB SE-A 10.4. El collat de cargols sense pretesar, i el collat de cargols pretesats queda especificat al CTE-DB SE-A 10.5. El cargols d'una unió s'han d'apretar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'han d'acabar d'apretar en una segona pasada.

Recobriment superficial. Preparació de les superfícies. Les superfícies que hagin d'estar en contacte amb el formigó, han de netejar-se i no pintar-se. No s'ha de començar a pintar sense haver-ne eliminat les escòries. Els mètodes de recobriment de les estructures d'acer són: galvanització i pintura. *En el procés de galvanització.* Les soldadures han d'estar segellades, si hi ha espais en l'element fabricat es disposaran forats de purga i les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura d'imprimació anticorrosiva amb dissolvent àcid o adollat abans de ser pintades. *En el procés de pintat.* Abans de començar, es comprovarà que les superfícies i pintures compleixen els requisits del fabricant. Pintat amb capes d'imprimació antioxidant i anticorrosiu. Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció, sempre en un to diferent, segons les especificacions de la D.F. Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran la segona capa de pintura i la tercera, després de la inspecció i l'acceptació de la D.F. i abans del muntatge. No es pintaran els cargols galvanitzats o amb protecció antiòxid.

Toleràncies d'execució (CTE-DB SE-A 11.2). Per edificis de llargària <= 30m: Tolerància total ±20mm. Nivell superior del pla del pis ± 5mm. Distància entre pilars consecutius ±15mm. Distància entre bigues consecutives ±20mm. Desviació en inclinació dels pilars. Per edificis de 6 plantes de 3m. Vh= 0,07m. Excentricitat no intencionada del recolzament d'una biga e0<=5mm. En plaques base i pilars e1 i e2 <= 5mm.

Control i acceptació

Control de qualitat de la fabricació a taller (si s'escau), on s'inclourà el control de la documentació de taller (CTE-DB SE-A 12.4).
Control de qualitat de muntatge, on s'inclourà la documentació de muntatge corresponent (CTE-DB SE-A 12.5).

Toleràncies de fabricació (CTE-DB SE-A 11.1). Perfils amb doble T soldats: Alçada del perfil ± 3 a 8mm en funció de l'alçària. Seccions amb caixó: Desviacions de ± 3 a 5mm en funció de les dimensions de les xapes. Components estructurals: Planor: L/1000 ó 3mm, Contrafletxa L/1000 ó 6mm. Ànimes i enrigidors: Desviacions per distorsió de l'ànima o distorsions de l'ala.

Amidament i abonament

kg d'acer per amidar les bigues, biguetes, corretges, encavallades, llindes, pilars, traves, elements d'ancoratge i elements auxiliars corresponents a les estructures d'acer, incloent-hi en el preu tots els elements i operacions d'unió, muntatge, assaigs, protecció, ports necessaris, etc., per a la completa execució d'acord amb el Projecte i indicacions de la D.F.
Totes les operacions de muntatge s'inclouran en el preu, així com la protecció i pintura que siguin necessàries, d'acord amb la normativa vigent. El pes unitari pel seu càlcul ha de ser el teòric. Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la D.F. Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-A, DB SI-6, DB SI-Annex D. Resistència al foc dels elements d'acer, DB HS 1, DB HE 1.
Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O 18/1/94.
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.
Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.
UNE. Acers en xapes i perfils UNE EN 10025, UNE EN 10210-1:1994 i UNE EN 10219-1:1998. Materials d'aportació de soldadures UNE-EN ISO 14555:1999. Especificacions de durabilitat UNE ENV 1090-1:1997.

3.2.2.3.- Estructures d'obra de fàbrica

Conjunt de parets portant i parets de trava que juntament amb uns forjats solidaris, transmeten les càrregues gravitatòries i suporten les sol·licitacions horitzontals garantint la resistència i l'estabilitat de l'edifici i dels seus components en condicions de seguretat, funcionalitat i aspecte acceptables durant el període de vida útil. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient enfront a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que estableix la norma DB SE-F, també s'ha de complir el DB SI-Annex F. Fàbrica.

1.- Ceràmica

Fàbrica de maó ceràmic pres amb morter de ciment i/o calç, sorra, aigua i de vegades additius, que constitueixen murs resistents i de trava, podent ser paraments sense revestir (obra vista), o amb revestiment, composts de maó no vist.
Tipus d'elements: llindes, pilars, parets, arcs, voltes,...

Components

Maons, Morter, Elements d'enllaç entre les fulles de murs doblats i Formigó armat

Característiques tècniques mínimes

Maons. Compliran les condicions que s'especifiquen en el Plec general per a la recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció, RL-88. La resistència a compressió dels maons massissos i perforats, no serà inferior a 100 Kp/cm² . La resistència a compressió dels maons buits emprats en fàbriques resistents no serà inferior a 50 Kp/cm². En cas de fàbrica de maó d'obra vista, serà adequat un morter una mica menys resistent que el maó: un M-8 per a un maó R-10, o un M-16 per a un maó R-20.

Morter. En la confecció de morters, s'utilitzaran les calç aèries i orgàniques classificades a la Instrucció per a la Recepció de Calç RC-92. Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes a la Norma DB SE-F. Així mateix, s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. D'altra banda , el ciment utilitzat complirà les exigències de composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades, (envasades o a orri) en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons la Norma DB SE-F, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dintre dels mínims establerts en la Norma DB SE-F. Així mateix, la dosificació seguirà l'establert a la Norma DB SE-F, pel que fa referència a parts en volum dels seus components.

Elements d'enllaç entre les fulles de murs doblats, podran ser a base de bandes contínues de xapa desplegada galvanitzada, ancoratges d'acer galvanitzat.

Formigó armat. Complirà les especificacions anomenades a la Instrucció EHE.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: ciment, aigua, calç, àrids, morters i maons. Quan els maons subministrats estiguin emparats pel segell INCE, la D.F. podrà simplificar la recepció, comprovant únicament el fabricant, tipus i classe de maó, resistència a compressió en Kp/cm² , dimensions nominals i segell INCE, dades que haurien de figurar en l'albarà i, si s'escau, en l'empaquetat. El mateix es comprovarà quan els maons subministrats procedeixin d'Estats membres de la Unió Europea, amb especificacions tècniques específiques, que garanteixin objectius de seguretat equivalents als proporcionats pel segell INCE.

Execució

Condicions prèvies

Es replantejarà en primer lloc la fàbrica de maó a realitzar. Posteriorment per a l'alçat de la fàbrica es col·locaran a cada cantó de la planta una mira recta i aplomada, amb les referències precises a les altures de les filades, i es procedirà a l'estesa dels cordills entre les mires, donant suport sobre les seves marques, que s'elevaran amb l'altura d'una o diverses filades per a assegurar l'horitzontalitat d'aquestes. Els maons s'humitejaran per aspersió o immersió abans de la seva col·locació perquè no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter. S'adoptaran les següents proteccions: *contra la pluja,* les parts recentment executades es protegiran amb làmines de material plàstic o similar, per a evitar l'erosió de les juntes de morter; contra la calor, en temps sec i calorós, es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per a evitar el risc d'una ràpida evaporació de l'aigua del morter; *contra gelades,* si ha gelat abans d'iniciar el treball, es revisarà escrupolosament l'executat en les 48 hores anteriors, demolint-se les zones danyades, si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball, es suspendrà protegint el recentment construït; *contra enderrocaments,* fins que les fàbriques no estiguin estabilitzades, es travaran i s'apuntalaran; els treballs es suspendran amb vent superior a 50 km/h i s'asseguraran les parts realitzades.
Ha de ser estable i resistent. No hi ha d'haver fissures. Els junts han d'estar plens de morter. Els junts horitzontals han d'estar matats per la part superior. 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 enllardades i s'han d'assentar sobre un llit de morter. Els maons un cop col·locats no es poden moure. Per corregir la posició s'ha de treure el maó i el morter i tornar-lo a col·locar. S'ha de fer un replanteig de maons de manera que es pugui assegurar un gruix constant dels junts. Si hi ha regates, cal que es facin amb màquina. Durant la construcció dels murs, i mentre aquests no hagin estat estabilitzats, es travaran els murs a les bastides,

si l'estructura ho permet, o bé s'apuntalaran amb taulons en acabar cada jornada de treball. El morter haurà d'omplir les juntes, junt horitzontal i nafres totalment. Si després de refregar el maó no quedés alguna junta totalment plena, s'afegirà el morter. Els murs haurien de mantenir-se nets durant la construcció. Tot excés de morter haurà de ser retirat, netejant la zona a continuació. S'haurien de deixar les lligades quan dues parts d'una fàbrica hagin d'aixecar-se en èpoques distintes. La que s'executi primer es deixarà escalonada, si no fos possible es deixarà formant alternativament entrants, dents, sortints i, queixals. Les obertures portaran una llinda resistent, prefabricada o realitzada in situ d'acord amb la llum a salvar. Es protegiran de les humitats degudes al contacte amb el sòl col·locant drenatges perimetrals i barreres impermeables. En cas de tancament compost de diverses fulles i cambra d'aire, s'aixecarà primer el tancament exterior i es preveurà l'eliminació de l'aigua que pugui acumular-se a la cambra d'aire. Així mateix s'eliminaran els contactes entre les 2 fulles del tancament, que poden produir humitats a la fulla interior. Els murs resistents de maó enllaçaran amb els forjats mitjançant cadenes de formigó armat de cantell igual o superior al del forjat. La malla de repartiment del forjat entrarà a la cadena una longitud igual a la d'ancoratge. Quan els murs tinguin excessiva longitud, es disposaran juntes de dilatació per a evitar la fissuració produïda per la retracció dels morters i per variacions higrotèrmiques.

Fases d'execució

Parets i pilars. Els paraments han d'estar aplomats. Les filades han de ser horitzontals. Els maons s'han de col·locar a trencajunts. No hi poden haver peces més petites que mig maó. La paret ha d'estar travada en les trobades amb altres parets. El nombre de peces que traven cada pla d'enllaç ha de ser més gran que 1/4 del total. Les obertures han de portar una llinda resistent. Els recolzaments puntuals d'elements estructurals han d'estar fets amb una sabata prou resistent i rígida per distribuir uniformement les càrregues. Els sostres han d'enllaçar amb els murs mitjançant cadenes de formigó armat. *Toleràncies d'execució.* Replanteig d'eixos parcials: ± 10 mm; replanteig d'eixos extrems: ± 20 mm; gruix de l'element :- 10 mm ; + 15 mm; alçària parcial: ± 15 mm; alçària total: ± 25 mm; aplomat en una planta: ± 10 mm; aplomat total: ± 30 mm; horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m; ± 15 mm/total; gruix dels junts: ± 2 mm; planor dels paraments (regle 2 m): per a revestir: ± 10 mm, per a quedar vist: ± 5 mm; planor de las cares: ± 10 mm/2 m ; 20 mm/total.

Parets de totxana. No han de quedar buits de peces obertes a l'exterior. Les cantonades, els brancals, les traves, ... han d'estar formades amb maons calats de la mateixa modulació. Planor de les cares: ± 10 mm/2 m ; 20 mm/total.

Arcs. Els recolzaments han de resistir sense deformacions les empentes verticals i horitzontals que transmet l'arc o la volta. Si l'arc és de dos gruixos, entre els dos fulls cal que hi hagi una capa uniforme de morter i les filades del doblat han d'estar desplaçades de les del senzillat, de manera que les peces quedin col·locades a trencajunt. Si l'aparellament de l'arc és pla, els maons han d'estar col·locats de pla, tangencialment a la corba de l'intradós. Si l'aparellament de l'arc és a plec de llibre, els maons han d'estar col·locats perpendicularment a la corba de l'intradós. L'intradós ha d'estar rejuntat, de manera que no presenti

rebaves. El gruix dels junts ha de ser constant a l'intradós i a l'extradós. Gruix dels junts: 7 - 20 mm. S'ha de fer sense interrupcions i per simetria. La clau és el darrer maó que s'ha de col·locar. Només es poden tallar peces en arestes i acords; la resta s'han de col·locar senceres. El doblat s'ha de fer immediatament després d'acabar el primer full, sempre de baix a dalt, havent regat i estenent alhora la capa intermèdia de morter. Abans de fer el doblat s'han d'eliminar les rebaves dels junts del senzillat. No s'ha de descindrar sense l'autorització de la D.F. El descindrament s'ha de fer de manera lenta i uniforme. *Toleràncies d'execució.* Replanteig de la directriu i de la generatriu: ± 10 mm; nivells d'arrencada, acord i clau: ± 10 mm; planor de las cares: ± 10 mm/2 m ; 20 mm/total; gruix dels junts: ± 2 mm.

Volta o doblat de volta. Els recolzaments han de resistir les empentes verticals i les horitzontals que transmeti la volta. Quan la volta és de maó de pla els maons han d'estar col·locats de pla, tangencialment a la corba de l'intradós. Quan la volta és de plec de llibre els maons han d'estar col·locats perpendicularment a la corba de l'intradós. Els junts que formen les directrius de la volta han de ser rectes i continus, i els junts normals a les directrius han de ser a trencajunt. Si la volta carrega sobre els murs laterals, ha d'estar encastada en una regata de fondària >= 2 cm. El doblat ha de quedar recolzat en les mateixes regates o cornises d'elements resistents que el senzillat. Les filades de doblat han d'estar desplaçades de les del senzillat, de manera que les peces quedin col·locades a trencajunt. Entre els dos fulls cal que hi hagi una capa uniforme de morter. Si la volta es recolza sobre una altra volta, ho ha de fer sobre el segon full d'aquesta. Les interseccions de voltes s'han de fer passant filades alternatives de cada volta i els angles i arestes han de ser continus. L'intradós ha d'estar rejuntat, de manera que no presenti rebaves. La vora lliure no ha de tenir irregularitats, com ara dents de serra. S'ha de fer sense interrupcions i per simetria. La clau és el darrer maó que s'ha de col·locar. Només es poden tallar peces en arestes i trobades; la resta s'han de col·locar senceres. El doblat s'ha de fer immediatament després d'acabar el primer full, sempre de baix a dalt, havent regat i estenent alhora la capa intermèdia de morter. Abans de fer el doblat s'han d'eliminar les rebaves dels junts del senzillat. No s'ha de descindrar sense l'autorització de la D.F.. El descindrament s'ha de fer de manera lenta i uniforme. *Toleràncies d'execució*: replanteig de la directriu i de la generatriu: ± 10 mm; nivells d'arrencada, acord i clau: ± 10 mm; gruix dels junts: ± 2 mm.

Llindes. La llinda ha de quedar col·locada segons la posició i el nivell previstos a la D.T.. Ha de ser horitzontal. Els extrems de la llinda s'han d'encastar als brancals i han de quedar recolzats sobre morter. Llargària de l'encastament: >= 15 cm. *Toleràncies d'execució:* nivell: ± 5 mm; planor: ± 15 mm/total; horitzontalitat: ± 2 mm/m ; 15 mm/total.

Llinda prefabricada de ceràmica armada. En els sistemes patentats s'han de seguir les instruccions del fabricant. La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.

Acabats. En cap cas es permetran regates quan es tracti de murs portants de la fàbrica sense l'autorització expressa de la D.F.. Sempre que sigui possible s'evitarà fer regates en els murs després d'aixecats, permetent-se únicament

regates verticals o de pendent no inferior a 70 º, sempre que la seva profunditat no excedeixi de 1/ 6 de l'espessor del mur, i aconsellant-se que en aquests casos s'utilitzin talladores mecàniques. Les fàbriques ceràmiques quedaran planes i aplomades, i tindran una composició uniforme en tota la seva altura.

Control i acceptació

Unitat i freqüència d'inspecció: 2 cada 400 m² de mur. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Replanteig, protecció de la fàbrica, execució de sobrellinda i reforços.

Amidament i abonament

m² de fàbrica de maó asseguda amb morter de ciment, aparellada, fins i tot replanteig, anivellació i aplomat, part proporcional de lligades, minvaments i trencaments, humitejat dels maons comuns i neteja, amidada deduint buits superiors a 1 m².

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calcari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.
Norma de Construcció Sismoresistent, NCSE-02. BOE. 11/10/02.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.
Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88. BOE. 3/08/88.
Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción, RB-90. BOE. 165; 11/07/90.

2.- Bloc de Morter de ciment

Fàbrica de blocs de formigó buits o massissos, presos amb morter de ciment i/o calç, sorra, aigua i de vegades additius, que constitueixen murs resistents i de trava d'obra vista o per a revestir en edificis de fins a 4 plantes sobre el nivell del terreny.
Tipus d'elements: parets d'obra de fàbrica de blocs de morter de ciment, llindes, cèrcol,...

Components

Blocs de formigó, morter, formigó armat, barrera antihumitat.

Característiques tècniques mínimes

Blocs de formigó. Els blocs podran ser de diferents tipus, categories i graus segons normes UNE. El tipus ve definit pel seu índex de massís (buit o massís), acabat (cara vista o a revestir) i dimensions. La categoria (R3, R4, R5, R6, R8 O R10), ve definida per la resistència del bloc a compressió; d'altra banda, el grau (I o II), vindrà donat per la seva capacitat d'absorbir aigua. Els blocs per a revestir no tindran fissures en les seves cares vistes i han de presentar una teixidura superficial adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment. Els blocs cara vista haurien de presentar en les seves cares exteriors una coloració homogènia i una teixidura uniforme, no havent d'oferir en aquestes cares coqueres, escrostonaments o escantellament. Els materials emprats en la fabricació dels blocs de formigó (ciments, aigua, additius, àrids, formigó), compliran amb les normes UNE sense perjudici de l'establert en la Instrucció EHE. Les característiques d'aspecte, geomètriques, físiques, mecàniques, tèrmiques, acústiques i de resistència al foc dels blocs de formigó compliran l'especificat en les normes UNE. En el cas de peces especials, aquestes haurien de complir les mateixes característiques físiques i mecàniques exigides als blocs. La resistència a compressió dels blocs de formigó resistents amb funció estructural serà major o igual a 6 N/mm² .

Morter. En la confecció de morters, s'utilitzaran les calç aèries i orgàniques classificades a la Instrucció per a la Recepció de Calç RC-92. Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes a la Norma DB SE-F. Així mateix s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. D'altra banda , el ciment utilitzat complirà les exigències quant a composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que, l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades, (envasades o a orri) en sec per a morters duran el nom del fabricant i la dosificació segons la Norma DB SE-F, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dins dels mínims establerts a la Norma DB SE-F. Així mateix, la dosificació seguirà l'establert a la Norma DB SE-F, quant a parts en volum dels seus components.

Formigó armat. Complirà les especificacions anomenades a la Instrucció EHE

Barrera anti humitat en arrencada de mur. Podrà ser a força de imprimació de oxiasfalt, etc.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Bloc de formigó. Quan els blocs subministrats estiguin emparats per un segell de qualitat oficialment reconegut per l'Administració, la direcció d'obra podrà simplificar el procés de control de recepció a comprovar que els blocs arriben en bon estat i el material estigui

identificat amb l'establert en l'apartat 5.2 del “Plego de prescripcions tècniques generals per a la recepció de blocs de formigó en les obres de construcció” RB-90. Per als productes procedents dels estats membres de la CEE, fabricats amb especificacions tècniques nacionals que garanteixin objectius de seguretat equivalents als proporcionats en RB-90, i que vénen avalats per certificats de controls o assaigs realitzats per laboratoris oficialment reconeguts en els estats membres d'origen. La D.F. de l’obra podrà simplificar la recepció fins a l'assenyalat per als blocs emparats per un segell de qualitat. Ciments. Aigua. Calç. Àrids i Morters.

Execució

Condicions prèvies

Es replantejarà la fàbrica de bloc a realitzar. Per a l'alçat de la fàbrica es col·locaran en cada cantó de la planta una mira recta i aplomada, amb les referències precises a les altures de les filades, i es procedirà a l'estesa dels cordills entre les mires, de suport sobre les seves marques, que s'elevaran amb l'altura d'una o diverses filades per a assegurar l'horitzontalitat d'aquestes. S'humitejaran únicament la superfície del bloc en contacte amb el morter, per filades a nivell, excepte quan el bloc contingui additiu hidrofugant. Durant la construcció dels murs, i mentre aquests no hagin estat estabilitzats, es travaran els murs a les bastides, si l'estructura ho permet, o bé s’apuntalaran amb taulons en acabar cada jornada el treball. Els treballs se suspendran amb vent superior a 50 km/h i s'asseguraran les parts realitzades. Quan es prevegin pluges es protegiran les parts recentment executades amb làmines de material plàstic o altres mitjans, a fi d'evitar l'erosió de les juntes de morter. En cas de gelada, si es produeix abans d'iniciar la jornada, no es reprendrà el treball sense haver revisat l'obra executada les 48 hores prèvies i es demoliran les parts danyades. Si gelés quan és hora de començar la jornada o durant aquesta, se suspendrà el treball. En temps calorós es mantindrà humida la fàbrica recentment executada.

Fases d’execució

Els blocs es col·locaran sobre una estesa de morter. S'aixecarà per peces senceres, excepte en les juntes singulars on poden col·locar-se peces de mig bloc, no menors; aquests es col·locaran a trencajunts i les filades seran horitzontals, amb totes les seves juntes plenes. El morter haurà d'omplir les juntes, junt horitzontal i nafres, totalment. S'haurien de deixar les lligades quan dues parts d'una fàbrica hagin d'aixecar-se en èpoques distintes. La que s'executi primer es deixarà escalonada, si no fos possible es deixarà formant alternativament entrants, dents i sortints i, queixals. Es disposarà en l'última filada de la fàbrica com enllaç unilateral del forjat, un cèrcol (encadenat) de formigó armat. Les obertures portaran una llinda resistent, prefabricat o realitzat in situ d'acord amb la llum a salvar.

Fàbrica de bloc buit: Els enllaços dels murs a cantonada o en encreuament es realitzaran mitjançant encadenat vertical de formigó armat, que anirà ancorada a cada forjat i en planta baixa a la fonamentació. El formigó s’abocarà per tongades d'altura no superior a 1 m, al mateix temps que s'aixequen els murs.

Es compactarà el formigó, omplint tot el buit entre l'encofrat i els blocs. Els blocs que formen els brancals dels buits de passada o finestres seran emplenats amb morter en un ample del mur igual a l'altura de la llinda. La formació de llindes serà amb blocs de fons cec col·locats sobre un sotapont prèviament preparat, deixant lliure la canal de les peces per a la col·locació de les armadures i l'abocament del formigó.

Fàbrica de bloc massís: Els enllaços dels murs en cantonada o en encreuament es realitzaran mitjançant armadura horitzontal d'ancoratge en forma de forqueta, enllaçant alternativament en cada filada disposades perpendicularment a l'anterior l'un i l'altre mur.

Acabats. Si després de refregar el bloc no quedés alguna junta totalment plena, s'afegirà morter. Els murs haurien de mantenir-se nets durant la construcció. Tot excés de morter haurà de ser retirat, netejant la zona a continuació. En cap cas es permetran regates quan es tracti de murs portants de fàbrica sense l'autorització expressa de la D.F.. El guarit del formigó de les llindes es realitzarà per reg durant un mínim de 7 dies.

Llinda d'obra de fàbrica de blocs de morter de ciment. L'element col·locat ha de quedar pla, anivellat i aplomat amb la paret. Ha d'estar format per peces senceres col·locades boca amunt, que posteriorment s'han d'armar **i** formigonar. Els extrems de la llinda s'han d'encastar en els brancals. Els junts han de ser plens i sense rebaves.

Cèrcol d'obra de fàbrica de blocs de morter de ciment. L'element col·locat ha de quedar pla, anivellat i aplomat amb la paret. Ha d'estar format per peces senceres col·locades boca amunt, que posteriorment s'han d'armar i formigonar. Els junts han de ser plens i enrasats. Control i acceptació
2 comprovacions cada 250 m² de mur. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Replanteig. Execució de les fàbriques. Execució de sobrellindes i reforços. Protecció de la fàbrica.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T., amb deducció de la superfície corresponent a obertures, de 2,00 m² com a màxim, no es dedueixen; de 2,00 m² fins a 4,00 m² com a màxim, es dedueix el 50%; de més de 4,00 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. 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 que fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calcari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.
Norma de Construcció Sismoresistent, NCSE-02. BOE. 11/10/02.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.
Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88. BOE. 3/08/88.
Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción, RB-90. BOE. 165; 11/07/90.

3.- Blocs de Morter d'argila alleugerida

Fàbrica de bloc d'argila alleugerida (termoarcilla) pres amb morter de ciment només en junta horitzontal, i junta vertical encadellada per a formar murs resistents i de trava. Tipus d'elements: parets i llindes

Components

Blocs d'argila alleugerida (termoarcilla), morter, formigó armat, barrera anithumitat.

Característiques tècniques mínimes

Bloc d'argila alleugerida. Podran ser d'espessor 19, 24 o 29 cm. La resistència mitja a compressió dels blocs serà major de 100 kg/cm² . Pel que fa a la resistència al foc, al ser material exclusivament ceràmic estarà classificat com A1, no emetent gasos ni fums en contacte amb la flama. La impermeabilització dependrà del recobriment extern, mai de la pròpia fàbrica.

Morter. En la confecció de morters, s'utilitzaran les calç aèries i orgàniques classificades en la Instrucció per a la Recepció de Calç RC-92. Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes en la Norma DB SE-F. Així mateix s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. D'altra banda , el ciment utilitzat complirà les exigències quant a composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades, envasades, en sec per a morters duran el nom del fabricant i la dosificació segons la Norma DB SE-F, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dins dels mínims establerts a la Norma DB SE-F. Així mateix, la dosificació seguirà l'establert en la Norma DB SE-F, pel que fa referència a parts en volum dels seus components.

Formigó armat. Complirà les especificacions anomenades a l'Instrucció EHE

Barrera antihumitat en arrencada de mur. Podrà ser a base d'imprimació d'oxiasfalt, etc.

Control i acceptació.

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Blocs de termoargila. Quan els blocs subministrats estiguin emparats per un segell de qualitat oficialment reconegut per l'Administració, o vénen avalats per certificats de controls o assaigs realitzats per laboratoris oficialment reconeguts, la D.F. podrà simplificar el control de la recepció a comprovar que els blocs arriben en bon estat i el material s'identifica amb la mostra de contrast acceptada.
Ciments. Aigua. Àrids. Morters.

Execució

Condicions prèvies

Es replantejarà la fàbrica de bloc a realitzar. Per a l'alçat de la fàbrica es col·locaran en cada cantó de la planta una mira recta i aplomada, amb les referències precises a les altures de les filades, i es procedirà a l'estesa dels cordills entre les mires, donades suport sobre les seves marques, que s'elevaran amb l'altura d'una o diverses filades per a assegurar l'horitzontalitat d'aquestes. Els blocs haurien d'humitejar-se abans de la seva col·locació, per a assegurar l'adherència amb el morter. Durant la construcció dels murs, i mentre aquests no hagin estat estabilitzats, es travaran els murs a les bastides, si l'estructura ho permet, o bé s'apuntalaran amb taulons al acabar cada jornada el treball. Els treballs es suspendran amb vent superior a 50 km/h i s'asseguraran les parts realitzades. Quan es prevegin pluges es protegiran les parts recentment executades amb làmines de material plàstic o altres mitjans, a fi d'evitar l'erosió de les juntes de morter. En cas de gelada, si es produeix abans d'iniciar la jornada, no es reprendrà el treball sense haver revisat l'obra executada les 48 hores prèvies i es demoliran les parts danyades. Si gelés quan és hora de començar la jornada o durant aquesta, es suspendrà el treball. En temps calorós es mantindrà humida la fàbrica recentment executada.

Fases d'execució

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres. S'ha d'humitejar la zona del junt del bloc per col·locar. No s'ha d'humitejar si el bloc conté additiu hidrofugant. Les peces que han de reblir-se de formigó han de tenir la humitat necessària abans de l'abocada, per tal de no absorbir l'aigua del formigó. Si el bloc conté additiu hidrofugant, ha d'estar sec. El formigó de brancals, de junts de control i d'acords de parets, s'ha d'abocar cada 5 filades, com a màxim, i ha de quedar compactat i sense buits dins de les peces. La paret ha de ser estable, resistent i ha d'estar aplomada. S'ha de dividir la paret en parts iguals de llargària màxima no més gran de 20 m, separades amb junts estructurals. La paret ha

d'estar formada per peces senceres, excepte en els junts singulars on poden col·locar-se peces de mig bloc. Els blocs s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. Per a la realització de totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modulat general. Els junts cal que estiguin plens i enrasats. Les obertures han de portar una llinda resistent. El coronament d'ampits s'ha de fer amb peces llinda, plenes de formigó i armades. Els brancals i les peces que formen els junts de control han de ser senceres, plenes de formigó i armades, formant un pilar del terra al sostre. Si l'acord amb d'altres parets és articulat, la unió s'ha de fer per mitjà d'elements auxiliars, d'acord amb els criteris fixats per la D.F.. El recolzament del sostre a la paret ha de ser suficient per a transmetre-li tots els esforços. Es disposarà en l'última filada de la fàbrica com enllaç unilateral del forjat, un cèrcol (encadenat) de formigó armat. Les obertures portaran una llinda resistent, prefabricat o realitzat in situ d'acord amb la llum a salvar. Per a evitar el pont tèrmic en murs exteriors, es disposarà el morter en dues bandes separades per un espai central lliure de 2 o 3 cm, quedant així una junta horitzontal discontínua. En el cas que el mur sigui de format petit, no s'adoptarà aquesta solució per a no reduir la capacitat mecànica del mur. No es tallaran les peces, sinó que s'utilitzaran les degudes peces complementàries de coordinació modular. Les juntes verticals no duran morter al ser encadellades. La separació entre juntes verticals de dues filades consecutives no serà inferior a 7 cm. Quan el recobriment exterior sigui esquerdejat, es disposaran malles de fibra de vidre embegudes en aquest per a evitar la possibilitat de fissuració del mateix, amb la consegüent pèrdua d'impermeabilitat del tancament. La fàbrica s'armarà amb suports verticals i armadures en les seves juntes horitzontals en les zones de mur propenses a la fissuració (canvis de secció, cantons, trobades i buits). Els enllaços dels murs en cantonada o en encreuament es realitzaran mitjançant encadenat vertical de formigó armat, que anirà ancorada a cada forjat i en planta baixa a la fonamentació. El formigó s'abocarà per tongades d'altura no superior a 1 m, al mateix temps que s'aixequen els murs. Es compactarà el formigó, omplint tot el buit entre l'encofrat i els blocs. No es considerarà significativa la reducció de resistència del mur de bloc de argila alleugerida quan les regates estiguin dins dels següents límits, segons l'espessor del bloc d'argila alleugerida: bloc de 14 cm d'espessor: regates de fins a 20 x100 mm (profunditat màxima x amplària màxima); bloc de 19 cm d'espessor: regates de fins a 30 x100 mm; bloc de 24 cm d'espessor: regates de fins a 30 x150 mm; bloc de 29 cm d'espessor: regates de fins a 30 x150 mm; les regates horitzontals o inclinades haurien de ser evitades. Si la fàbrica duu revestiment exterior de tipus esquerdejat, aquest s'executarà transcorreguts 45 dies després d'acabar la fàbrica. *Toleràncies d'execució.* Replanteig parcial: ± 10 mm; Replanteig total: ± 20 mm; Distància entre obertures: ± 20 mm; Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total; Planor: ± 10 mm/2 m; Aplomat: ± 10 mm/3 m, ± 30 mm/total; Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m; ± 15 mm/total; Gruix dels junts horitzontals: ± 2 mm.

Llinda d'obra de fàbrica de blocs de morter d'argila expandida. L'element col·locat ha de quedar pla, anivellat i aplomat amb la paret. Ha d'estar format per peces senceres col·locades cara amunt, que posteriorment s'han d'armar i formigonar. Els extrems de la llinda s'han d'encastar en els brancals. Els junts han de ser plens i sense rebaves. Gruix dels junts: 1,2 cm. Llargària de l'encastament: >= cantell de la llinda. *Toleràncies d'execució.* Nivell: ± 5 mm;

horitzontalitat: ± 2 mm/m; 15 mm/total: planor: ± 10 mm/2 m; gruix dels junts: ± 2 mm.

Control i acceptació

2 comprovacions cada 250 m² de mur. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Replanteig. Execució de les fàbriques. Execució de sobrellindes i reforços. Protecció de la fàbrica.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T., amb deducció de la superfície corresponent a obertures, de 2,00 m² com a màxim, no es dedueixen; de 2,00 m² fins a 4,00 m² com a màxim, es dedueix el 50%; de més de 4,00 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. 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 que fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calcari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.
Norma de Construcció Sismoresistent, NCSE-02. BOE. 11/10/02.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.
Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88. BOE. 3/08/88.
Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción, RB-90. BOE. 165; 11/07/90.

4.- Mamposteria

Formació de paret amb pedra. Tipus de pedra : carejada, adobada, sense acabat, carreu i es poden col·locar en sec i amb morter.

Components

Pedra i morter.

Execució

Condicions prèvies

Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet. S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i s'ha de protegir l'obra que s'executa de l'acció de les pluges. L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres. La paret s'ha d'aixecar en tot el seu gruix alhora. Si les pedres no tenen la fondària de la paret, aquesta s'ha de travar com a mínim amb un 30% de les pedres, col·locant-les de través.

Fases d'execució

Replanteig.
Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires.
Neteja i preparació del llit d'assentament.
Col·locació de les pedres. La paret ha d'estar aplomada. Ha de ser estable i resistent. La paret ha d'estar travada en els cantons amb altres parets. No hi ha d'haver fissures. Les cantonades, brancals i traves han d'estar fetes amb carreus travats en les dues direccions alternativament. Les obertures han de portar una llinda resistent. Els recolzaments puntuals d'elements estructurals han d'estar fets amb una sabata prou resistent i rígida per distribuir uniformement les càrregues. Els sostres han d'enllaçar amb els murs mitjançant cadenes de formigó armat. El color de la paret ha de tenir una tonalitat uniforme. No han de coincidir més de tres pedres diferents en un vèrtex.

Repàs dels junts, en el seu cas, i neteja del parament. Els junts han d'estar plens de morter. *Toleràncies d'execució.* Gruix de la paret: ± 20 mm. Aplomat: ± 20 mm/planta.

Paret de pedra carejada. Les pedres han de tenir les cares i les arestes vistes tallades. Les cares vistes han de ser poligonals. Els junts cal que quedin enrasats, si la D.F. no fixa cap altra condició.

Pedres col·locades en sec. Les pedres s'han d'assentar sobre superfícies horitzontals, sense morter. S'admet la col·locació de falques de pedra a la part interior de la paret i la utilització de fang.

Pedres col·locades amb morter. 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 sobre un llit de morter.

Amidament i abonament

m^3 de volum amidat segons les especificacions de la D.T., amb deducció de la superfície corresponent a obertures, de 2,00 m^2 com a màxim, no es dedueixen; de 2,00 m^2 fins a 4,00 m^2 com a màxim, es dedueix el 50%; de més de 4,00 m^2 , 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. 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.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calcari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.
Norma de Construcció Sismoresistent, NCSE-02. BOE. 11/10/02.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.
Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88. BOE. 3/08/88.
Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción, RB-90. BOE. 165; 11/07/90.

3.2.2.4.- Estructures de fusta

Conjunt d'elements estructurals de fusta que conformen una estructura destinada a garantir la resistència i l'estabilitat de l'edifici. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient front a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que s'estableix amb la normativa DB SE-M (seguretat estructural, estructures de fusta) i també, DB SI-Annex E.Fusta. Els tipus d'elements en les estructures de fusta són: pilars, bigues, biguetes, encavallades i cabirons.

Components

Fusta, per armar o laminada, massissa (segons DB SE-M punt 4.1) , laminada encolada (segons DB SE-M punt 4.2) , microlaminada, (segons DB SE-M punt 4.3), taulers estructurals (segons DB SE-M punt 4.4). Adhesius. Peces metàl·liques, farratges, claus, connectors i cargols. Protectors.

Característiques tècniques mínimes

La fusteria d'armar haurà de ser escairada i estar desproveïda de nusos i també estarà lliure d'imperfeccions. Posseirà una durabilitat natural o conferida enfront de l'atac d'insectes i fongs, la fibra recta, regularitat en els anyells anuals, olor fresca, absència d'esquerdes, superfície brillant i sedosa en els talls al fil.

La fusta laminada està constituïda per làmines elementals de resinoses amb un percentatge d'humitat màxim d'un 15%. Les unions es realitzaran en talls inclinats (cua de peix) per a augmentar la superfície i afavorir la missió de la cola. Els entroncaments no haurien de superposar-se en taulons consecutius;

almenys haurien de separar-se una distancia igual a vint-i-quatre vegades el seu espessor. La fusta pot estar impregnada per a fer-la resistent als atacs de diferents organismes destructors, tractant-la amb un producte verinós per a aquests organismes. Es protegiran sempre mitjançant pintures o vernissos per a prevenir l'estructura contra l'atac d'insectes(tèrmits, coleòpters) i fongs, (segons el DB SE-M punt 3).
L'elecció d'un *adhesiu* ha de fer-se en funció de la seva durabilitat, procediment d'aplicació, i capacitat per transmetre esforços tallants paral·lels a les superfícies unides, o esforços de tracció perpendiculars a elles (segons el DB SE-M punt 4.5).

Els farratges seran d'acer amb un tractament per a la protecció contra la corrosió, consistent en una pintura antioxidant galvanitzant en calent. *Les Claus, connectors i cargols* estaran fabricats en acer torsionat i electrozincats. (segons el DB SE-M punt 4.6). En llocs especialment exposats a humitats, es recomanaran claus i cargols inoxidables. Es construiran amb volanderes normalitzades i estaran tractats mitjançant galvanització en calent. (segons el DB SE-M punt 8).

Control i acceptació

Classificació, resistència, grau d'humitat, i en el cas de fusta laminada, l'estat de les juntes entretaules, de les unions entre peces i la major dimensió dels nusos; homologació dels segells de qualitat AITIM; marca AENOR homologada pel ministeri de Foment. (segons normes UNE).
En els adhesius haurien de tenir-se en compte les especificacions dels fabricants. Els sistemes d'unió tindran, almenys, la mateixa resistència al foc que la pròpia fusta i la protecció es farà mitjançant la marca AENOR homologada pel ministeri de Foment per a productes protectors de la fusta.

Execució

Condicions prèvies

Mentre duri l'emmagatzematge i durant el muntatge, es protegirà la fusta de pluges i nevades perllongades, de les fortes irradiacions solars, de la brutícia i de la humitat del terreny. La fusta serà emmagatzemada de forma ventilada, procurant que en cap cas, la humitat pugui quedar estancada sota la lona o material de recobriment que s'utilitzi. El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la D.F. abans d'iniciar l'execució de l'obra. Qualsevol modificació durant l'execució de l'obra ha d'aprovar-la la D.F. i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller. Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda. Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra. La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la D.T., amb les modificacions aprovades per la D.F.. La peça ha d'estar correctament aplomada i anivellada. La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatge utilitzats. El tipus d'unió i els materials utilitzats per a la unió han de ser els indicats a la D.T.. En el seu defecte cal verificar que son capaços de resistir sense

deformacions els esforços als que estaran sotmesos. Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus de fusta, escairades i elements d'unió, s'han de correspondre amb les indicacions de la D.T.. Els recolzaments de bigues i encavallades s'ha de fer sobre superfícies horitzontals. Els extrems dels pilars, bigues i biguetes han de restar separats dels paraments, per tal de evitar podriments. 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. No s'han de forçar les peces per a realitzar les unions. Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops. Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec de Condicions Tècniques Particulars la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura. Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran les capes de vernís o pintura, si està prescrita, després de la inspecció i l'acceptació de la D.F. i abans del muntatge. La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller. Es procurarà que les estructures quedin sostrades, o bé, que es protegeixin contra la pluja com més aviat millor després d'haver estat aixecades

Fases d'execució

Preparació de la zona de treball
Replanteig i marcat dels eixos
Col·locació i fixació provisional de la peça
Aplomat i anivellació definitius
Execució de les unions. Unions amb cargols. El moment torsor de collat dels cargols ha de ser l'especificat a la D.T.. La disposició dels forats a les peces, i el diàmetre dels mateixos, han de ser els indicats a la D.T. El Ø dels forats ha de ser entre 1 i 2 mm mes gran que el diàmetre nominal dels cargols. Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes. Hi ha d'haver una volandera sota la femella i la cabota del cargol. Un cop roscada la femella, la llargària de l'espiga no roscada ha de ser major o igual al gruix de la unió més 1 mm, sense arribar a la superfície exterior de la volandera i quedant dins de la unió 1 filet, com a mínim. La part roscada de l'espiga del cargol ha de sobresortir de la femella un filet com a mínim. Les femelles de tipus ordinari o calibrat, de cargols sotmesos a traccions en la direcció del seu eix, s'han de bloquejar. Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces. Després de perforar les peces s'han de separar per a eliminar les rebaves. La perforació s'ha de realitzar a diàmetre definitiu, excepte en els forats en que sigui previsible la rectificació per coincidència, els quals s'han de fer amb un diàmetre 1 mm menor que el definitiu. 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. El cargols d'una unió s'han d'apretar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'han d'acabar d'apretar en una segona passada.

Connectors amb vis cargolat col·locat sobre de bigues per fer d'unió amb una capa de compressió de formigó. Els connectors han d'estar cargolats a la biga de fusta

amb la separació indicada a la D.T.. Han de sobresortir de la superfície superior de la biga 3 cm.
Els connectors s'han de col·locar cargolant-los. No s'han de fixar a cops. En cas de que la fusta de la biga no tingués prou resistència per a fixar els connectors (zones amb pudricions, corcs, tèrmits, etc.), cal comunicar-lo a la D.F., i no col·locar la capa de formigó.

Elements d'unió amb perfils o plaques (d'acer laminat en calent, d'acer inoxidable).
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la D.T., amb les modificacions aprovades per la D.F.. La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada. Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la D.T.. Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra. 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.
Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció de pintura antioxidant, segons les especificacions de la D.F., que ha de complir les condicions fixades a la seva partida d'obra.

Comprovació final de l'aplomat i dels nivells.
Toleràncies d'execució:
De forma genèrica: Llargària de l'element; d'1 m, com a màxim: ± 2 mm; d'1 a 3 m: ± 3 mm; de 3 a 6 m: ± 4 mm; de 6 a 10 m: ± 5 mm; de 10 a 15 m: ± 6 mm. Aplomat: pilars: <= H/1000, <= 25 mm; bigues (D= cantell): <= D/250; tolerància total (suma de les toleràncies dels elements que formen el conjunt estructural): <= 15 mm.
Per cargols: diàmetre dels cargols: ± 1,0 mm; separació i alineació de forats: diàmetre del forat 11 mm: ± 1,0 mm; diàmetre del forat 13 o 15 o 17 mm: ± 1,5 mm; diàmetre del forat 19 o 21 o 23 mm: ± 2,0 mm; diàmetre del forat 25 o 28 mm: ± 3,0 mm.
Per connectors amb vis cargolat: alineació: ± 2 mm/m; nivell: ± 5 mm; separació connectors: ± 10 mm
Elements d'unió amb perfils o plaques: llargària de l'element: ± 2 mm; planor: ± 0,2%; dimensions plaques d'ancoratge: ± 2%; separació entre barres d'ancoratge: ± 2%; alineació entre barres d'ancoratge: ± 2 mm; alineació: ± 2 mm/m

Control i acceptació

Es comprovarà la correcta realització, establint uns assaigs per comprovar la resistència de les unions, així com el treball a flexió dels elements laminats i un control de comportament dels farratges.

Amidament i abonament

ml pòrtics de cabiró de fusta, i claus d'acer; metre quadrat de taules de fusta, per entaulat de coberta amb cola de fuster; metre lineal de corretges de fusta mitjançant saions clavats.
ut cintes, unitat de ganivet de fusta. Fins i tot ensamblis i reforços en nusos.
ut bigues, d'estructura de fusta laminada realitzada amb bigues, fins i tot part proporcional de corretges, farratges d'acer protegides, tornilleria i accessoris.
ut forjats
m² de forjat de biguetes de fusta.
ut connectors amb vis cargolat: unitat de quantitat realment col·locada segons les especificacions de la D.T..
kg de pes calculat segons les especificacions de la D.T., elements d'unió amb perfils: d'acord amb els criteris següents: el pes unitari per al càlcul ha de ser el teòric; per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la D.F. Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls. L'estructura de fusta s'amidarà amb subministrament i col·locació, totalment acabada, incloent o no la protecció, amb farratges i accessoris necessaris.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-AE, Seguretat Estructural-Fàbrica. CTE-DB SE, Seguretat Estructural. RD 314/2006.
Norma de construcció sismoresistent, NCSE-02. RD. 997/2002.
Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88. BOE: 3/08/88.
Pliego General de Condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción, RB-90. BOE: 165;11/07/90.
UNE. Corresponent a estructures de fusta. UNE 56544:2003. Fusta estructural. UNE-EN 1193:1998, UNE-EN 1194:1999, UNE-EN 1195:1998, UNE-EN 1912:1999, UNE-EN 28970:1992 (ISO 8970:1989), UNE-EN 336:1995, UNE-EN 338:1995, UNE-EN 380:1998, UNE-EN 383:1998, UNE-EN 384:1996, UNE-EN 408:1996, UNE-EN 409:1998, UNE-EN 518:1996, UNE-EN 595:1996,. UNE-EN 789:1996. Connectors, unions. UNE-EN 385:2002, UNE-EN 912/AC:2001, UNE-EN 912:2000, UNE-EN 387:2002.

Execució. Estructures de formigó armat

Condicions prèvies

Preparació de la zona de treball, inclou els treballs previs d'execució del ferro i la humectació de l'encofrat.

Formigonat en temperatures extremes. La temperatura de la massa del formigó en el moment d'abocar-la en el motlle o encofrat, no serà inferior a 5ºC. Es

prohibeix abocar el formigó sobre elements la temperatura dels quals sigui inferior a 0ºC En general es suspendrà el formigonat quan plogui amb intensitat, nevi, existeixi vent excessiu, una temperatura ambient superior a 40ºC o es prevegi que dins de les 48 hores següents, pugui descendir la temperatura ambient per sota dels 0ºC. L'utilització d'additius anticongelants requerirà una autorització expressa, en cada cas, de la direcció d'obra. Quan el formigonat s'efectuï en temps calorós, s'adoptaran les mesures oportunes per a evitar l'evaporació de l'aigua de pastat, en particular durant el transport del formigó i per a reduir la temperatura de la massa. Per a això, els materials i encofrats haurien d'estar protegits de l'assoleig i una vegada abocat, es protegirà la barreja del sol i del vent, per a evitar que es dessequi.

Armadures: Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT.
Les barres no han de tenir esquerdes ni fissures. Les armadures han d'estar netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies perjudicials. La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95% de la secció nominal.
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. La D.F. ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Fases d'execució

Execució del ferro

Tall. Es portarà a terme d'acord amb les normes de bona pràctica, utilitzant cisalles, serres, discos o màquines d'oxitall i queda prohibida l'ocupació de l'arc elèctric.

Doblat. Segons article 66.3 de la instrucció EHE.

Col·locació de les armadures. Les gàbies o ferralla seran prou rígides i robustes per a assegurar la immobilitat de les barres durant el transport, muntatge i formigonat de la peça, de manera que no variï la seva posició especificada en el D.T. i permetin al formigó desenvolupar-se sense deixar cocons. La distància lliure, horitzontal i vertical, entre dues barres aïllades consecutives, excepte el cas de grups de barres, serà igual o superior al major dels tres valors següents: a. 2cm b. El diàmetre de la major c. 1.25 vegades la grandària màxima de l'àrid.

Separadors. Els suports provisionals en els encofrats i motlles haurien de ser de formigó, morter o plàstic o d'altre material apropiat, queden prohibits els de fusta i, si el formigó ha de quedar vist, els metàl·lics. Es comprovaran en obra els espessors de recobriment, complint els mínims de l'article 37.2.4. de la Instrucció EHE. Els recobriments haurien de garantir-se mitjançant la disposició dels corresponents elements separadors col·locats a l'obra d'acord amb el prescrit a la taula 66.2. de la instrucció EHE.

Ancoratges. Es realitzaran segons indicacions de l'article 66.5. de la instrucció EHE.

Entroncaments. En els entroncaments per encavalcament la separació entre les barres serà de 4 ø com a màxim. La longitud d'encavalcament serà igual a l'indicat en l'article 66.5.2 i a la taula 66.6.2 de la instrucció EHE. Pels entroncaments per encavalcament en grup de barres i de malles electrosoldades s'executarà l'indicat respectivament, en els articles 66.6.3 i 66.6.4 de la instrucció EHE. Per a entroncaments mecànics es realitzarà el disposat a l'article 66.6.6. de la instrucció EHE. Els entroncaments per soldadura haurien de realitzar-se d'acord amb els procediments de soldadura descrits en la UNE 36832:97, i executar-se per operaris degudament qualificats. Les soldadures de barres de diferent diàmetre poden realitzar-se sempre que la diferència entre diàmetres sigui inferior a 3mm.

Toleràncies d'execució. Llargària d'ancoratge i encavalcament: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm) . Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a la UNE 36-831.

Fabricació i transport a l'obra del formigó

Criteris generals. Les matèries primeres es pastaran de manera que s'aconsegueixi una barreja uniforme, estant tot l'àrid recobert de ciment. La dosificació del ciment, dels àrids i si escau, de les addicions, es realitzarà per pes, No es barrejaran masses fresques de formigons fabricats amb ciments no compatibles havent de netejar-se les formigoneres abans de començar la fabricació d'una massa amb un nou tipus de ciment no compatible amb el de la massa anterior.

Formigó fabricat en central d'obra o preparat. A cada central hi haurà una persona responsable de la fabricació, amb formació i experiència suficient, que estarà present durant el procés de producció i que serà distinta del responsable del control de producció. En la dosificació dels àrids, es tindran en compte les correccions degudes a la seva humitat, i s'utilitzaran bàscules distintes per a cada fracció d'àrid i de ciment. El temps de pastat no serà superior al necessari per a garantir la uniformitat de la barreja del formigó, evitant una durada excessiva que pogués produir el trencament dels àrids. La temperatura del formigó fresc ha de, si és possible, ser igual o inferior a 30ºC i igual o superior a 5ºC en temps fred o amb gelades. Els àrids gelats han de ser descongelats per complet prèviament o durant el pastat.

Formigó no fabricat a la central. La dosificació del ciment es realitzarà per pes. Els àrids poden dosificar-se per pes o per volum, encara que no és recomanable aquest segon procediment. El pastat es realitzarà amb un període de batut, a la velocitat del règim, no inferior a noranta segons. El fabricant serà responsable que els operaris encarregats de les operacions de dosificació i pastat tinguin acreditada suficient formació i experiència.

Transport del formigó preparat. El transport mitjançant pastadora mòbil s'efectuarà sempre a velocitat d'agitació i no de règim. El temps transcorregut entre l'addició d'aigua de pastat i la col·locació del formigó no ha de ser major de una hora i mitja. En temps calorós, el temps límit ha de ser inferior tret que s'hagin adoptat mesures especials per a augmentar el temps d'enduriment. El formigó fabricat a la central no podrà emprar-se si no arriba acompanyat d'un full de subministrament, degudament complimentat i firmat per una persona física.

Aquests fulls de subministrament han d'estar arxivats pel constructor i han d'estar a disposició de la D.F. fins al lliurament de la documentació final de control.

Cindris, encofrats i motlles. Segons article 65 de la Instrucció de la EHE.

Posada en obra del formigó

Col·locació. Segons article 70.1. de la Instrucció de la EHE

Compactació. Segons article 70.2. de la Instrucció de la EHE. Picat amb barra: els formigons de consistència tova o fluïda, es picaran fins a la capa inferior ja compactada. Vibrat enèrgic: els formigons secs es compactaran, en tongades no superiors a 20 cm. Vibrat normal en els formigons plàstics o tous.

Juntes de formigonat. Segons article 71 de la Instrucció de la EHE.

Curació del formigó. Segons l'article 74 de la Instrucció de la EHE.

Descindrat, desencofrat i desmoldeig. Segons article 75 de la Instrucció de la EHE.

Acabats. Les superfícies vistes, una vegada desencofrades o desmoldejades, no presentaran cocons o irregularitats que perjudiquin el comportament de l'obra o el seu aspecte exterior. Pels acabats especials s'especificaran els requisits directament o bé mitjançant patrons de superfície. Pel recobriment o farciment dels caps d'ancoratge, orificis, entalladures, etc, que hagin d'efectuar-se una vegada acabades les peces, en general s'utilitzaran morters fabricats amb masses anàlogues a les emprades en el formigonat d'aquestes peces, però retirant d'elles els àrids de grandària superior a 4mm. Totes les superfícies de morter s'acabaran de forma adequada.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols: Comprovacions prèvies, Comprovacions de replanteig i geomètriques, Armadures, Encofrats, Cindris i bastiments, Transport, abocament i compactació del formigó, Curació del formigó, Juntes, Desmoldejat i descindrat. Es comprovarà que les dimensions dels elements executats presenten unes desviacions admissibles pel funcionament adequat de la construcció. La D.F. podrà adoptar el sistema de toleràncies de la Instrucció EHE, Annex 10, completat o modificat segons estimi oportú.

Control documental. A la recepció es controlarà que cada càrrega de formigó fabricat en central vagi acompanyada d'una fulla de subministrament, signada per una persona física, a la disposició de la direcció d'obra, i en la que hi figurin totes les dades correctament complimentades.

Assaigs del control de formigó. El control de qualitat, es realitza en base als següents paràmetres: consistència, resistència i durabilitat.

Consistència. Es realitzarà l'assaig pel mètode tradicional del Con d'Abrams d'acord amb la UNE 83313:90.

Resistència. Els assaigs de resistència estan definits a la normativa vigent. Cal distingir les següents modalitats de control: Modalitat 1 Control de nivell reduït; Modalitat 2 Control al 100 per 100, quan es conegui la resistència de tota la amassada; Modalitat 3 Control estadístic, és d'aplicació general en obres de formigó en massa, formigó armat i formigó pretensat. S'especificarà la modalitat de control. L'obra es dividirà en parts anomenades lots. No es barrejaran en un mateix lot elements de tipologia estructural diferent. En cas del control estadístic, el nombre mínim de lots serà de tres, corresponents als tres tipus d'elements estructurals que diferencia la Instrucció: estructures que tenen elements comprimits, estructures que tenen únicament elements sotmesos a flexió i elements massissos. En el cas de subministrament de formigó amb camió formigonera es pot considerar cada camió com una amassada. Les amassades d'un mateix lot provindran del mateix subministrador i han d'ésser elaborades amb les mateixes matèries primes i amb la mateixa dosificació nominal. La presa de mostres es realitzarà a l'atzar entre les amassades de l'obra sotmeses a control. La D.T. determinarà el nombre d'amassades per lot. Si un lot correspon a dues plantes d'un edifici, es farà al menys una determinació per planta. Les provetes s'amassaran de forma similar al del formigó a l'obra i es conservaran en condicions anàlogues. *Presa de decisions derivades del control de resistència.* Quan s'obtingui una resistència estimada menor de l'especificada a la D.T., és necessari tenir en compte no només la possible influència sobre la seguretat mecànica de l'estructura, si no també l'efecte negatiu d'altres característiques del formigó, com la deformababilitat, la fissurabilitat i la durabilitat. Si passats els vint-i-vuit dies la resistència de les provetes fos menor a les especificades, en aquesta data, en més d'un 20%, s'extrauran provetes de l'obra i si la seva resistència és menor que l'especificada, serà enderrocada; tot el procés sota control i instruccions de la D.F. Si la resistència de les provetes extretes és més gran que la de les provetes d'assaig, podrà acceptar-se l'obra si es pot efectuar, sense perill, un assaig de càrrega amb una sobrecàrrega superior a un 50% de la de càlcul, durant el qual es mesurarà la fletxa produïda, que haurà de ser admissible. Si no fos possible extreure provetes de l'obra i les d'assaig no donessin el 80% de les resistències especificades, l'obra haurà d'enderrocar-se. En el cas que la resistència de provetes d'assaig i les extretes de l'obra, estès compresa entre el 80% i el 100% de l'especificada, la D.F. podrà rebre l'obra amb reserves, previ assaig de càrrega corresponent. La D.F. serà qui prengui la decisió de les proves de càrrega a realitzar. Aquestes han de realitzar-se per personal especialitzat i amb maquinària adequada, prèvia realització d'un Pla de Proves, acceptat per la D.F. i prenent les mesures de seguretat necessàries. La D.F. pot proposar a la Propietat, com a alternativa a l'enderroc o reforç, una limitació de les càrregues d'ús.

Durabilitat. El control el regula la D.F., i es basa en el control documental dels fulls de subministrament del formigó, en el que hi comptin les limitacions de la relació aigua/ciment i el contingut de ciment especificat, amb la finalitat de comprovar el compliment de la Instrucció. Si el formigó no es fabrica en una central, el fabricant a d'aportar a la D.F. la mateixa informació signada per una persona física. S'exigeix aquest control per a cada amassada emprada a l'obra.

Control de la profunditat de penetració de l'aigua. És un control que cal realitzar en obres sotmeses a classes ambientals III o IV (ambients marins o de clorurs

d'origen no marí) o alguna de les classes específiques d'exposició que estableix la normativa vigent. Aquest control s'ha de fer de forma prèvia a l'inici de l'obra.

Execució. Estructures d'acer

Condicions prèvies

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i el programa de muntatge i s'ha d'aprovar per la D.F. La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es faran a taller. Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda. La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatge 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 elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops. Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec Particular la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura.

Condicions de manipulació i emmagatzematge. S'han de seguir les instruccions del fabricant i respectar dades de caducitat. S'han d'emmagatzemar i manipular sense produir deformacions permanents ni danys en la superfície. S'evitarà tot contacte amb el terreny i l'aigua.

Fases d'execució

Preparació de la zona de treball
Replanteig i marcat d'eixos
Col·locació i fixació provisional de la peça
Aplomat i nivellació definitius
Execució de les unions per soldadura. Es realitzarà un pla de soldatge on s'inclouran: els talls de les unions, les dimensions i els tipus de soldadura, les especificacions sobre el procés i la seqüència de soldadura. Els tipus de soldadura són: Per punts, en angle, a topall i en tap i trau.(CTE-DB SE-A 10.3). Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i el vent, i a una temperatura > 0°C. Els components han d'estar correctament fixats. Les superfícies i vores han de ser les apropiades pel procés de soldat, exemptes d'humitat, de fissures, d'entelladures i materials que afectin el procés o qualitat de les soldadures. Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Execució de les unions amb cargols. Els forats pels cargols s'han de fer amb perforadora mecànica, d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces, eliminant posteriorment les rebaves. La perforació s'ha de realitzar a diàmetre definitiu, excepte en els forats en que sigui previsible la rectificació per coincidència, que s'han de fer amb un diàmetre 1 mm menor. El diàmetre nominal mínim serà de 12mm, la rosca pot estar inclosa en el pla de tall, i l'espiga del cargol ha de sortir de la rosca de la femella després del roscat del pla de tall. La utilització de femelles i volanderes queda especificada al CTE-DB SE-A 10.4. El collat de cargols sense pretesar, i el collat de cargols pretesats queda especificat

al CTE-DB SE-A 10.5. El cargols d'una unió s'han d'apretar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'han d'acabar d'apretar en una segona pasada.

Recobriment superficial. Preparació de les superfícies. Les superfícies que hagin d'estar en contacte amb el formigó, han de netejar-se i no pintar-se. No s'ha de començar a pintar sense haver-ne eliminat les escòries. Els mètodes de recobriment de les estructures d'acer són: galvanització i pintura. *En el procés de galvanització.* Les soldadures han d'estar segellades, si hi ha espais en l'element fabricat es disposaran forats de purga i les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura d'imprimació anticorrosiva amb dissolvent àcid o adollat abans de ser pintades. *En el procés de pintat.* Abans de començar, es comprovarà que les superfícies i pintures compleixen els requisits del fabricant. Pintat amb capes d'imprimació antioxidant i anticorrosiu. Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció, sempre en un to diferent, segons les especificacions de la D.F. Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran la segona capa de pintura i la tercera, després de la inspecció i l'acceptació de la D.F. i abans del muntatge. No es pintaran els cargols galvanitzats o amb protecció antiòxid.

Toleràncies d'execució (CTE-DB SE-A 11.2). Per edificis de llargària <= 30m: Tolerància total ±20mm. Nivell superior del pla del pis ± 5mm. Distància entre pilars consecutius ±15mm. Distància entre bigues consecutives ±20mm. Desviació en inclinació dels pilars. Per edificis de 6 plantes de 3m. Vh= 0,07m. Excentricitat no intencionada del recolzament d'una biga e0<=5mm. En plaques base i pilars e1 i e2 <= 5mm.

Control i acceptació

Control de qualitat de la fabricació a taller (si s'escau), on s'inclourà el control de la documentació de taller (CTE-DB SE-A 12.4).
Control de qualitat de muntatge, on s'inclourà la documentació de muntatge corresponent (CTE-DB SE-A 12.5).

Toleràncies de fabricació (CTE-DB SE-A 11.1). Perfils amb doble T soldats: Alçada del perfil ± 3 a 8mm en funció de l'alçària. Seccions amb caixó: Desviacions de ± 3 a 5mm en funció de les dimensions de les xapes. Components estructurals: Planor: L/1000 ó 3mm, Contrafletxa L/1000 ó 6mm. Ànimes i enrigidors: Desviacions per distorsió de l'ànima o distorsions de l'ala.

Amidament i abonament

Estructures de formigó

m² realment executats, descomptant forats de superfície més grans 1 m² .
En el preu d'abonament s'inclouran els materials, els treballs d'encofrat, apuntalament i desencofrat, així com la formació d'elements resistents singulars, tal com reforços, corretges, traves, enjovats, formació de forats per pas d'instal·lacions i les previsions d'ancoratges per a altres fàbriques, segons previsions del D.T. o instruccions de la D.F.

Estructures d'acer

kg d'acer per amidar les bigues, biguetes, corretges, encavallades, llindes, pilars, traves, elements d'ancoratge i elements auxiliars corresponents a les estructures d'acer, incloent-hi en el preu tots els elements i operacions d'unió, muntatge, assaigs, protecció, ports necessaris, etc., per a la completa execució d'acord amb el Projecte i indicacions de la D.F.
Totes les operacions de muntatge s'inclouran en el preu, així com la protecció i pintura que siguin necessàries, d'acord amb la normativa vigent. El pes unitari pel seu càlcul ha de ser el teòric. Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la D.F. Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

Normes d'aplicació

Estructures de formigó

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-C, DB SI-Annex C. Formigó Armat, DB HS 1, DB HE 1.
Instrucció de Formigó Estructural, EHE. RD 2661/1998.
Instrucció pel projecte i l'execució de Forjats unidireccionals de Formigó Estructural realitzats amb elements prefabricats, EFHE. RD 642/2002.
Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O 18/1/94.
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.
Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.
Armadures actives d'acer per a formigó pretensat. RD 2365/1985.
Criteris per la realització de control de producció dels formigons fabricats a la central.
Fabricació i utilització d'elements resistents per a pisos i cobertes. RD 1630/1980.
Actualització de les fitxes d'autorització d'usos de sistemes de forjats.
Estructures d'acer
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-A, DB SI-6, DB SI-Annex D. Resistència al foc dels elements d'acer, DB HS 1, DB HE 1.
Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O 18/1/94.

Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.
Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.
UNE. Acers en xapes i perfils UNE EN 10025, UNE EN 10210-1:1994 i UNE EN 10219-1:1998. Materials d'aportació de soldadures UNE-EN ISO 14555:1999. Especificacions de durabilitat UNE ENV 1090-1:1997.

3.3.- SISTEMA ENVOLVENT

3.3.1.- Subsistema cobertes

3.3.1.1.- Cobertes planes

Parament de cobertura exterior d'un edifici que limita l'ambient exterior amb els espais interiors. La coberta té com a objectiu separar, connectar i filtrar l'interior de l'exterior, satisfent els requisits de seguretat, habitabilitat i funcionalitat, segons la normativa, DB-HE HE1 Limitació de la demanda energètica, DB-HS HS1 protecció enfront de la humitat i DB-HS HS5 evacuació d'aigües.
Podem trobar els tipus següents: *Coberta transitable no ventilada*, convencional o invertida segons la disposició dels seus components. La pendent estarà compresa entre l'1% i el 15%, segons l'ús al que estigui destinada, trànsit pels vianants o trànsit de vehicles. Coberta ajardinada, coberta que està formada per una capa de terra de plantació i la pròpia vegetació, essent no ventilada. *Coberta no transitable no ventilada*, convencional o invertida, segons la disposició dels seus components, amb protecció de grava o de làmina autoprotegida. La pendent estarà entre l'1% i el 5%. *Coberta transitable*, ventilada i amb enrajolat fix. La pendent estarà entre l'1% i el 3%, recomanant-se el 3% en cobertes destinades al trànsit de vianants.

Components

Sistema de formació de pendents; Barrera contra el vapor; Capa d' impermeabilització; Capa separadora; Capa drenant ; Terra de plantació (coberta ajardinada); Capa de protecció.

Característiques tècniques mínimes

Sistema de formació de pendents. Podrà realitzar-se amb formigons alleugerits o formigons d'àrids lleugers amb capa de regularització d'espessor 2-3 cm de morter de ciment, amb acabat remolinat; amb argila expandida estabilitzada superficialment amb beurada de ciment; amb morter de ciment. Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients, i una constitució adequada per la fixació de la resta de components. La superfície serà llisa, uniforme i sense irregularitats que puguin punxonar la làmina impermeabilitzant. A la coberta transitable ventilada, el sistema de formació de pendents podrà realitzar-se a partir d'envans constituïts per peces prefabricades o maons (envanets de sostremort), superposats de plaques ceràmiques encadellades o de maons buits. (segons normativa CTE-DB HS-1, taula 2.10)

Barrera de vapor. El material ha de ser el mateix que el de la capa d'impermeabilització o compatible amb ella. Poden ser de dos tipus: les de baixes prestacions (film de polietilè) i les d'altes prestacions (làmina de oxiasfalt o de betum modificat amb armadura d'alumini, làmina de PVC, làmina de EPDM). (segons normativa CTE-DB HS-1, apartat 2.4.3.5)

Aïllant tèrmic. Pot ser de llanes minerals com fibra de vidre i llana de roca, poliestirè expandit, poliestirè extruït, poliuretà, perlita de cel·lulosa, suro aglomerat, etc. Ha de tenir una cohesió i una estabilitat suficient per a proporcionar al sistema la solidesa necessària enfront sol·licitacions mecàniques. Estabilitat dimensional, resistència a l'aixafada. S'utilitzaran materials amb una conductivitat tèrmica menor de 0,06 W/mk a 10ºC. El seu espessor es determinarà segons les exigències (segons normativa CTE-DB HE1; DB HS 1, apartat 2.4.3.2)).

Capa d' impermeabilització. L'impermeabilització pot ser de material bituminós i bituminós modificats; com poli (clorur de vinil) plastificat, etc. No serà necessària en condicions d'ús normal, tret que s'inclogui a la DT. Si que serà necessària en els casos de risc de condensació alta. Haurà de suportar temperatures extremes, no serà alterable per l'acció de microorganismes i prestarà la resistència al punxonament exigible. No utilitzar en la mateixa làmina materials a força de betums asfàltics i màstics de quitrà modificat. No utilitzar en la mateixa làmina oxiasfalt amb làmines de betum plastòmer (APP) que no siguin específicament compatibles amb elles. Evitar el contacte entre làmines de policlorur de vinil plastificat i betums asfàltics, tret que el PVC sigui especialment formulat per a ser compatible amb l'asfalt. Evitar el contacte entre làmines de policlorur de vinil plastificat amb les escumes rígides de poliestirè o amb les escumes rígides de poliuretà. A la coberta no transitable preferentment s'utilitzaran graves de cantell rodat. El material que forma la capa ha de ser resistent a la intempèrie en funció de les condicions ambientals previstes. La grava pot ser solta o aglomerada amb morter. Es podran utilitzar graves procedents de matxuca . Per a passadissos i zones de treball, lloses mixtes prefabricades compostes per una capa superficial de morter, terratzo, àrid rentat o altres, amb aplanat de poliestirè extrusionat. També pot ser una làmina autoprotegida. Amb enrajolat fix. Amb enrajolat flotant. Pot realitzar-se amb rajoles autoportants sobre suports telescòpics concebuts i fabricats expressament per a aquesta fi. Els suports disposaran d'una plataforma de suport que reparteixi la càrrega i sobrecàrrega sobre la làmina impermeable sense risc de punxonament. En coberta no transitable, si es tracta d'una capa de

grava, aquesta ha d'estar neta i mancar de substàncies estranyes. La seva grandària ha d'estar compressa entre 16 i 32 mm. (segons normativa CTE-DB HS 1, apartat 2.4.3.4).

Capa separadora. Podran ser feltres de fibra de vidre o de polièster, o films de polietilè. Productes anti arrels (coberta ajardinada), constituïts per quitrà de hulla, derivats del quitrà com brea o productes químics amb efectes repelents de les arrels. Hauria d'utilitzar-se quan existeixin incompatibilitats entre l'aïllament i les làmines Impermeabilitzants. Quan tingui funció antiadherent i antipunxant podrà ser: geotèxtil de polièster o geotèxtil de polipropilè. Quan es pretenguin les dues funcions (desolidarització i resistència a punxonament) s'utilitzaran feltres antipunxonament no permeables, o bé dues capes superposades, la superior de desolidarització i la inferior antipunxonament (felltre de polièster o polipropilè tractat amb impregnació impermeable). (segons normativa CTE-DB HS 1, apartat 2.4.3.5).

Capa drenant. (coberta ajardinada) Grava i sorra de riu. La grava estarà exempta de substàncies estranyes i sorra de riu amb granulometria contínua, seca i neta i grandària màxima del gra 5 mm.

Terra de plantació (coberta ajardinada). Barreja formada per parts iguals en volum de terra franca de jardí, terra vegetal, sorra de riu, bruc i torba podent addicionar-se per a reduir pes fins a un 10% d'alleugerants: poliestirè expandit en boles o vermiculita.

Sistema d'evacuació d'aigües. Pot constar de canalons, albellons, baixants i sobreeixidors. L'albelló o el canaló ha de ser una peça prefabricada, d'un material compatible amb el tipus d'impermeabilització que s'utilitzi i ha de disposar d'una ala de 10 cm d'amplada com a mínim a la vora superior. Han d'estar proveïts d'un element de protecció per a retenir els sòlids que puguin obturar el baixant. (segons normativa CTE-DB HS 5)

Control i acceptació

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix allò subministrat a l'obra amb allò indicat a la D.T. Es farà la identificació en funció del material del fabricant, tipus, dosificació, densitat, classe de producte, espessor mínim, dimensions i pes mínim.
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identifiació i assaig en cada un dels següents capítols: Sistema de formació de pendents, Barrera contra el vapor i capes separadores, Capa d'impermeabilització amb làmines o material bituminós, Capa de Protecció. Materials ceràmics.

Execució

Condicions prèvies

Els paraments verticals es trobaran acabats. El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima, compatibilitat amb els moviments del sistema i compatibilitat química amb els components de la coberta. El suport base ha de ser uniforme,

estar net i mancar de cossos estranys. La làmina impermeable ha d'evitar el contacte de les làmines impermeabilitzants bituminoses, de plàstic o de cautxú, amb petrolis, olis, grasses, dissolvents en general i especialment amb els seus dissolvents específics. Per a la funció de desolidarització s'utilitzaran productes no permeables a l'abeurada de morters i formigons. Se suspendran els treballs quan existeixi pluja, neu o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, en aquest últim cas es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's. Amb temperatures inferiors a 5 ºC: comprovar si poden portar-se a terme els treballs d'acord amb el material a aplicar.
Els accessos i obertures que estiguin situats en un parament vertical es realitzaran disposant un desnivell de 20 cm d'altura com a mínim per sobre de la protecció de la coberta, protegit amb un impermeabilitzant que ho cobreixi i ascendeixi pels laterals del buit fins a una altura de 15 cm com a mínim per sobre d'aquest desnivell, o disposant-los reculats respecte del parament vertical 1 m com a mínim.
Els accessos i les obertures situats en el parament horitzontal de la coberta es realitzaran disposant al voltant del buit un ampit d'una altura per sobre de la protecció de la coberta de 20 cm com a mínim i impermeabilitzat.
Les juntes han d'afectar a les diferents capes de la coberta a partir de l'element que serveix de suport resistent. Les vores de les juntes han de ser amb cairell rom, amb un angle de 45º i l'amplària de la junta ha de ser major que 3 cm. La distància entre les juntes ha de ser com a màxim 15 m. Quan la distància entre juntes de dilatació de l'edifici sigui major de 15 m es realitzaran juntes de coberta l'ample no haurà de ser inferior a 15 mm i també al voltant dels elements sobresortints. A les juntes ha de col·locar-se un sellant. El segellat ha de quedar enrasat amb la superfície de la capa de protecció de la coberta. Les juntes de dilatació del paviment es segellaran amb un màstic plàstic no contaminant, havent-se realitzat prèviament la neteja dels cantells de les rajoles.
Perquè l'aigua de les precipitacions no es filtri per la rematada superior de la impermeabilització s'ha de realitzar mitjançant regata de 3x3 cm com a mínim, en la que ha de rebre's la impermeabilització amb morter en bisell, o mitjançant una reculada amb una profunditat major que 5 cm, i l'altura per sobre de la protecció de la coberta ha de ser major que 20 cm, o mitjançant un perfil metàl·lic inoxidable proveït d'una pestanya almenys en la seva part superior. Quan es tracti de cobertes transitables, a més de l'esmentat anteriorment, la làmina en el seu lliurament als paraments quedarà protegida de la intempèrie i del trànsit per un sòcol. En els casos en que la làmina hagi de quedar exposada a la intempèrie serà de làmina autoprotegida o formulada per a la intempèrie.
En la trobada de la coberta amb la vora lateral ha de realitzar-se perllongant la impermeabilització 5 cm com a mínim sobre el front del ràfec o el parament o disposant un perfil angular amb l'ala horitzontal, que ha de tenir una amplària major que 10 cm.
Els sobreeixidors a les cobertes planes que tinguin un parament vertical que les delimiti en tot el seu perímetre, han de disposar-se quan existeixi una sola baixant a la coberta, quan es prevegi que si s'obtura una baixant, l'aigua acumulada no pugui evacuar per altres baixants i quan l'obturació d'una baixant pugui produir una càrrega a la coberta que comprometi l'estabilitat. El sobreeixidor ha de disposar-se a una altura intermitja entre el punt més baix i el més alt del lliurament de la impermeabilització al parament vertical. El

sobreeixidor ha de sobresortir 5 cm com a mínim de la cara exterior del parament vertical i disposar-se amb un pendent favorable a l'evacuació.

Fases d'execució

Sistema de formació de pendents. Els baixants es protegiran amb para graves per a impedir la seva obstrucció durant l'execució del sistema de pendents. El pendent recomanat és el màxim possible, sempre que quedi garantida la permanència de la capa de grava en l'espessor necessari per a la protecció i llast del sistema. El seu espessor estarà comprès entre 30 cm i 2 cm; en cas d'excedir el màxim, es recorrerà a una capa de difusió de vapor i a xemeneies de ventilació. La inclinació de la formació de pendents quedarà condicionada, en el cas de cobertes amb paviment flotant, a la capacitat de regulació dels suports de les rajoles (resistència i estabilitat). Es rebaixarà al voltant dels albellons. El sistema de formació de pendents quedarà interromput per les juntes estructurals de l'edifici i per les juntes de dilatació. Abans de rebre la capa d'impermeabilització, l'aspecte del suport serà sec i també estarà sec en el seu espessor. *Coberta transitable no ventilada.* El pendent hauria de ser: entre 1 i 5% per a vianants, 1 i 15% per a vehicles. *Coberta ajardinada..* El pendent ha de tenir enrte 1 i 5%. *Coberta no transitable.* El pendent ha de ser, segons protecció: amb grava entre 1 i 5%, amb làmina autoprotegida entre 1 i 15%. *Coberta transitable ventilada.* L'espessor del sistema de formació de pendents tindrà un mínim de 2 cm. La cambra d'aire haurà de permetre la difusió del vapor d'aigua a través de les obertures a l'exterior amatents, de manera que es garanteixi la ventilació creuada, situant-se les sortides d'aire 30 cm per sobre de les entrades, disposant-se les unes i les altres enfrontades. Es rebaixarà al voltant dels albellons. Quedarà interrompuda en les juntes estructurals de l'edifici i en les auxiliars de dilatació.

Barrera de vapor. Es col·locarà immediatament damunt del sistema de formació de pendent quan, (segons normativa, CTE-DB HE Limitació de la demanda energètica), es prevegi que vagin a produir-se condensacions en aquest element. La barrera contra el vapor ascendirà pels laterals i s'adherirà mitjançant soldadura a la làmina impermeabilitzant. Quan s'emprin les làmines de baixes prestacions, no seran necessàries soldadura d'encavalcament entre peces ni amb la làmina impermeable. Per làmines d'altes prestacions si ha d'estendre's sota el fons i els laterals de la capa d'aïllament tèrmic.

Capa separadora. Haurà d'intercalar-se una capa separadora per a evitar el risc de punxonament de la làmina impermeable. Serà necessari quan s'empri impermeabilització amb làmines de PVC plastificat sobre panells com el poliestirè, que provoquin la migració de plastificants del PVC, quan la impermeabilització sigui amb làmines de PVC amb soldadura en fred o de EPDM, sobre panells aïllants sintètics o quan la impermeabilització sigui amb làmines asfàltiques aplicades amb bufador sobre qualsevol panell d'aïllament tèrmic, excepte els classificats com A1 i A2-s1,d0 .

Aïllament tèrmic. Ha de col·locar-se de forma contínua i estable.

Capa d'impermeabilització. Els paraments als que ha de lliurar-se la impermeabilització, han d'adequar-se i preparar-se per a assegurar que resulti correctament adherida i amb junta estanca. Hauran de preparar-se amb esquerdejat mestrejat i remolinat. La capa d'impermeabilització quedarà desolidaritzada del suport i de la capa de protecció només en el perímetre i en els punts singulars. Les condicions exigides són: estabilitat dimensional, compatibilitat amb els elements que es van a col·locar sobre ell, superfície llisa i de formes suaus, pendent adequat i humitat limitada. La impermeabilització ha de col·locar-se en direcció perpendicular a la línia de màxima pendent. Els encavalcaments han de quedar a favor del corrent d'aigua i no han de quedar alineats amb els de les fileres contigües. S'evitaran bosses d'aire en les làmines adherides. La imprimació ha de ser del mateix material que la làmina impermeabilitzant. Quan la impermeabilització sigui bituminosa, s'emprarà sistema bicapa, alternant les armadures per a assegurar l'estabilitat dimensional i la resistència a punxonament. Quan la impermeabilitazació sigui de material bituminós o bituminós modificat, quan el pendent sigui major del 15%, han d'utilitzar-se sistemes fixats mecànicament. Si el pendent està entre 5 i 15%, han d'usar-se sistemes adherits.

Producte antiarrels (coberta ajardinada). Es col·locarà arribant fins la part superior de la capa de terra.

Capa drenant (coberta ajardinada). La grava tindrà un espessor mínim de 5 cm, servirà com a primera base de la capa filtrant. La sorra de riu tindrà un espessor mínim de 3 cm i s'estendrà uniformement sobre la capa de grava. En els recs per aspersió les conduccions fins als ruixadors es realitzaran per la capa drenant. Les instal·lacions que hagin de discórrer pel terrat han de realitzar-se preferentment per les zones perimetrals, evitant el seu pas pels vessants.

Terra de plantació (coberta ajardinada). Es recomana que la profunditat de terra vegetal estigui compresa entre 20 i 50 cm. Per als tipus de plantes que precisin major profunditat han de situar-se en zones de superfície aproximadament igual a l'ocupada per la projecció de la seva copa i pròximes als eixos dels suports de l'estructura. Es triaran preferentment espècies de creixement lent i amb ports que no excedeixin els 6 m. Els camins per als vianants disposats en les superfícies ajardinades poden realitzar-se amb sorra en una profunditat igual a la de la terra vegetal separant-la d'aquesta per elements com murets de pedra maó o lloses de pissarra.

Capa de protecció. Amb protecció de grava. S'extremaran les mesures amb àrids de matxucat per a evitar riscos de punxonament. Els espessors no podran ser menors de 5 cm i seran en funció del tipus de coberta i l'altura de l'edifici, sempre tenint en compte que les cantonades aniran més llastrades que les vores i aquestes més que la zona central. Gruix de la capa ± 10cm. *Amb enrajolat fix.* S'evitarà la col·locació a testa de les peces i s'establiran les juntes de dilatació necessàries per a prevenir les tensions d'origen tèrmic. Per a la realització de les juntes entre peces s'emprarà material d'agafament, les peces aniran col·locades sobre solera de 25 mm, com a mínim, estesa sobre la capa separadora. *Amb enrajolat flotant.* Les peces sobre suports en enrajolat flotant han de disposar-se horitzontalment. Les peces o rajoles han de col·locar-se amb junta oberta. Les

rajoles permetran, mitjançant una estructura porosa o per col·locació amb junta oberta, el flux d'aigua de pluja cap al pla inclinat de vessament, de manera que no es produeixin entollaments. *Amb capa de trànsit.* Quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui en calent directament sobre la impermeabilització, l'espessor mínim ha de ser 8 cm. Quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui sobre una capa de morter amatent sobre la impermeabilització, ha d'interposar-se entre aquestes dues capes una capa separadora per a evitar l'adherència entre elles de 4 cm d'espessor com a màxim i armada de tal manera que s'eviti la seva fissuració.

Sistema d'evacuació d'aigües. La trobada entre la làmina impermeabilitzant i la baixant es resoldrà amb una peça especialment concebuda i fabricada per a aquest ús, i compatible amb el tipus d'impermeabilització que es tracti. Els albellons estaran dotats d'un dispositiu de retenció dels sòlids i tindran elements que sobresurtin del nivell de la capa de formació de pendents a fi de minorar el risc d'obturació. Es realitzaran pous de registre per a facilitar la neteja i manteniment dels desguassos L'element que serveix de suport de la impermeabilització ha de rebaixar-se al voltant dels albellons o en tot el perímetre dels canalons. La impermeabilització ha de perllongar-se 10 cm com a mínim per sobre de les ales. La unió de l'impermeabilitzant amb l'albelló o el canaló ha de ser estanca. Quan l'albelló es disposi a la part horitzontal de la coberta, ha de situar-se separat 50 cm com a mínim de les trobades amb els paraments verticals o amb qualsevol altre element que sobresurti de la coberta. La vora superior de l'albelló ha de quedar per sota del nivell de vessament de la coberta. Quan l'albelló es disposi en un parament vertical, ha de tenir secció rectangular. Quan es disposi un canaló la seva vora superior ha de quedar per sota del nivell de vessament de la coberta i ha d'estar fixat a l'element que serveix de suport. El suport de la impermeabilització, al voltant dels albellons haurà de rebaixar-se, com a mínim, 15 mm a fi d'evitar que els solapaments entre les làmines i la peça especial no remuntin el nivell de vessament de la làmina, el que provocaria entollaments. Els albellons es situen preferentment centrats entre els vessants o faldons per a evitar pendents excessius. En tot cas, separats almenys 0,5 m dels elements excel·lents i 1 m dels racons o cantons.

Control i acceptació

Sistema de formació de pendents d'adequació a la D.T. Les juntes de coberta distanciades menys de 15 m.
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Impermeabilització, Replanteig segons el nombre de capes i la forma de col·locació de les làmines, Aïllament tèrmic i Acabats.

Amidament i abonament

m² totalment acabada, amidada en projecció horitzontal, incloent sistema de formació de pendents, barrera contra el vapor, aïllant tèrmic, capes separadores, capes de impermeabilització, capa de protecció i punts singulars (evacuació d'aigües, juntes de dilatació), incloent els encavalcaments, part proporcional de minvaments i neteja final. En coberta ajardinada també s'inclou capa drenant, producte antiarrels, terra de plantació, vegetació. No inclou sistema de reg.

Verificació

La prova de servei per a comprovar la seva estanquitat, ha de consistir en una inundació fins a un nivell de 5 cm per sota del punt més alt del lliurament durant 24 hores (quan no sigui possible la inundació, rec continu de la coberta durant 48 hores). Transcorregudes 24 hores de l'assaig d'estanquitat es destaparan els desguassos permetent l'evacuació d'aigües per a comprovar el bon funcionament d'aquests.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD. 314/2006. CTE-DB HS, Document Bàsic de Salubritat; CTE-HE1, Demanda energètica; CTE-HS1, Impermeabilitat; CTE-DB SI, Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HR, Protecció al soroll; CTE-DB SE-AE. Resitència la vent, Seguretat Estructural-Accions a l'edificació.
Decret d'Ecoeficiència, demanda energètica. D.21/2006.
Condicions acústiques, NBE-CA-88. BOE 8/10/1988.
UNE. UNE 85.208-81. Permeabilitat a l'aire; UNE 85.212-83. Estanquitat; UNE 85.213-85. Resistència al vent; UNE 12.207:2000. Permeabilitat de l'aire.

3.3.1.2.- Cobertes inclinades

Parament de cobertura exterior d'un edifici que limita l'ambient exterior amb els espais interiors, tant en les parts opaques com a les translúcides, i en el que l'element d'acabat de coberta garanteix la estanquitat. La coberta té com a objectiu: separar, connectar i filtrar interior-exterior, satisfent els requisits de seguretat, habitabilitat i funcionalitat, garantint el compliment de les normatives actuals DB HE1 Limitació de la demanda energètica, DB HS1 protecció enfront de la humitat i DB HS5 evacuació d'aigües. Dins de les cobertes inclinades podem trobar les de forjat inclinat, que poden ser ventilades o no i les de forjat horitzontal que poden ser ventilades o no.

Components

Sistema de formació de pendents, aïllament tèrmic, capa d'impermeabilització, teulada, sistema d'evacuació d'aigües, materials auxiliars.
Característiques tècniques mínimes

Sistema de formació de pendents. Serà necessari quan el suport resistent no tingui el pendent adequat al tipus de protecció i d'impermeabilització que es vagi a utilitzar. En coberta sobre forjat horitzontal el sistema podrà ser mitjançant: suports a base *d'envanets* de maó, *taulons* de peces alleugerides encadellades de ceràmica o formigó, rebudes amb pasta de guix, *capa de regularització* d'espessor 30 mm amb formigó, grandària màxima de l'àrid 10 mm, acabat remolinat, *estructura metàl·lica* lleugera en funció de la llum i del pendent; mitjançant placa ondulada o nervada de fibrociment, fixada mecànicament a les

corretges, encavalcades lateralment una a una i frontalment en una dimensió de 30 mm com a mínim.

Aïllament tèrmic. Segons normativa CTE DB HE1. El material de l'aïllament tèrmic ha de tenir una cohesió i una estabilitat suficient per a proporcionar al sistema la solidesa necessària enfront de les sol·licitacions mecàniques. S'utilitzaran materials amb una conductivitat tèrmica menor a 0,06 W/m.K a 10ºC i una resistència tèrmica major a 0,25 m2K/W. Generalment s'utilitzaran flassades de llana mineral, pannells rígids o pannells semirrígids, com perlita expandida (EPB), poliestirè expandit (EPS), poliestirè extruït (XPS), poliuretà (PUR), flassades aglomerades de llana mineral (MW), Poliisocianurat (PIR).

Capa de impermeabilització. Pot ser recomanable la seva utilització en cobertes amb baixa pendent o quan l'encavalcament de les teules sigui escàs, i en cobertes exposades a aquest efecte combinat de pluja i vent. Per a aquesta funció s'utilitzaran làmines asfàltiques o altres làmines que no plantegin dificultats de fixació al sistema de formació de pendents, ni presentin problemes d'adherència per a les teules. Resulta innecessària la seva utilització quan la capa sota la teula estigui construïda per xapes ondulades o nervades encavalcades, o altres elements que prestin similars condicions d'estanquitat. La imprimació ha de ser del mateix material que la làmina. Amb materials bituminosos i bituminosos modificats, les làmines podran ser d'oxiasfalt o de betum modificat, amb poli (clorur de vinil) plastificat, amb un sistema de plaques.

Teulada. Pel rebut de les teules sobre suports continus es podrà utilitzar: morter de calç hidràulica, morter mixt, adhesius cimentosos o altres màstics adhesius, segons especificacions del fabricant del sistema. Per pannells de poliestirè extruït, podran rebre's amb morter mixt, adhesius cimentosos o altres màstics adhesius compatibles amb l'aïllament, teules corbes o mixtes. La teulada podrà ser: de teula mixta de formigó, de teula ceràmica corba, de teula ceràmica plana o mixta.

Sistema d'evacuació d'aigües. Pot constar de canalons, albellons i sobreeixidors, dimensionats segons el càlcul descrit en la normativa del CTE DB-HS 5. El sistema podrà ser vist o ocult. Durant l'emmagatzematge i transport dels diferents components, s'evitarà la seva deformació per incidència dels agents atmosfèrics, d'esforços violents o cops, per a això s'interposaran lones o sacs. Els apilaments de cada tipus de material es formaran i explotaran de manera que s'eviti la seva segregació i contaminació, evitant-se una exposició perllongada del material a la intempèrie, formant els apilaments sobre superfícies no contaminants i evitant les barreges de materials de diferents tipus.

Materials auxiliars. Morters, llates d'empostissat de fusta o metàl·liques, fixacions.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Aïllament tèrmic, teules ceràmiques o de ciment, plaques ondulades, nervades i planes, capa d'impermeabilització.

Execució

Condicions prèvies

La superfície del forjat ha de ser uniforme, plana, estar neta i mancar de cossos estranys per a la correcta recepció de la impermeabilització. El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima. En el D.T. es faran notar les especificacions relatives al tipus de teula (corba o plana, ceràmica o de formigó, dimensions, color, textura). També s'especificarà la disposició de les teules en el suport (encavalcaments frontal i lateral, rebut, sistema de fixació, etc.) i el pendent dels vessants. Es suspendran els treballs quan plogui, nevi o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h retiraran els materials i eines que puguin desprendre's. Quan la formació de pendents sigui l'element que serveix de suport de la impermeabilització, la seva superfície ha de ser uniforme i neta. A més a més el material que ho constitueix ha de ser compatible amb el material impermeabilitzant i amb la forma d'unió de dita impermeabilitzant a ell.

Fases d'execució

Sistema de formació de pendents. Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients enfront de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques, i la seva constitució ha de ser adequada per al rebut o fixació de la resta de components. En funció del tipus de protecció, quan no hagi capa de impermeabilització, haurà de tenir un pendent mínim cap als elements d'evacuació d'aigua, segons la taula 2.10 del DB HS1. Garantirà l'estabilitat amb fletxa mínima el sistema de formació de pendents. La superfície per a suport de llates d'empostissar i pannells aïllants serà plana i sense irregularitats que puguin dificultar la fixació dels mateixos. La seva constitució permetrà l'ancoratge mecànic dels llates d'empostissar. *Coberta de teula sobre forjat horitzontal:* En el cas de realitzar el pendent amb envans de sostremort, el tauler de tancament superior de la cambra d'aire haurà d'assegurar-se davant el risc de lliscament, especialment amb pendents pronunciats; alhora haurà de quedar independent dels elements sobresortints de la coberta i amb les juntes de dilatació necessàries a fi d'evitar tensions de contracció-dilatació, tant per retracció com per oscil·lacions de la temperatura. Ho podem fer a força d'envans de sostre mort rematats amb tauler de peces alleugerides (ceràmiques o de formigó) acabades amb capa de regularització o formigó o també l'utilització de pannells o plaques prefabricats no permeables a l'aigua, fixats mecànicament, bé sobre corretges recolzades en parets de tres quarts de maó, en bigues metàl·liques o de formigó; o bé sobre entramat de fusta o estructura metàl·lica lleugera. La capa de regularització del tauló, per a fixació mecànica de les teules, tindrà un acabat remolinat, pla i sense resalts que dificultin la disposició correcta dels llates d'empostissar o llistons. Quan el suport de la teulada estigui constituït per plaques ondulades o nervades, es tindran en compte l'encavalcament frontal entre plaques serà de 150 mm i l'encavalcament lateral vindrà donat per la forma de la placa i serà almenys d'una ona. Les llates d'empostissar metàl·liques per la col·locació de les teules planes o mixtes es fixaran a la distància adequada que asseguri la punta perfecta, o si escau l'encavalcament necessari de les teules. Per a teules corbes o mixtes rebudes amb morter, la dimensió i modulació de l'ona o greca de les plaques serà la més adequada a la disposició canal- cobertores de les teules que hagin

d'utilitzar-se. Quan les plaques i teules corresponguin a un mateix sistema se seguiran les instruccions del fabricant. En relació amb les tensions de dilatació - contracció per efecte de les oscil·lacions de la temperatura: El tauler de tancament superior de la cambra d'aire haurà d'assegurar-se davant el risc de lliscament, especialment amb pendents pronunciats; alhora haurà de quedar independent dels elements passants de la coberta i amb les juntes de dilatació necessàries a fi d'evitar tensions de contracció-dilatació, tant per retracció com per oscil·lacions de la temperatura. Les plaques prefabricades, ondulades o grecades, que s'utilitzin per al tancament de la cambra d'aire, aniran fixades mecànicament a les corretges amb cargols autorroscants i encavalcades entre si, de manera tal que es permeti el lliscament necessari per a evitar les tensions d'origen tèrmic.

Aïllament tèrmic. Ha de col·locar-se de forma contínua i estable. *Coberta de teula sobre forjat horitzontal:* Podran utilitzar-se flassades o panells semirrígids col·locats sobre el forjat entre els suports de la cambra ventilada. *Coberta de teula sobre forjat inclinat, no ventilat:* En el cas d'emprar llates d'empostissar, l'espessor de l'aïllament coincidirà amb el d'aquests. Quan s'utilitzin panells rígids o panells semirrígids per a l'aïllament tèrmic, estaran col·locats entre llates d'empostissar de fusta o metàl·lics i adherits al suport mitjançant adhesiu bituminosos. Si els panells rígids són de superfície acanalada estaran disposats amb els canals paral·lels a la direcció del ràfec i fixats mecànicament al suport resistent. *Coberta de teula sobre forjat inclinat, ventilada:* En el cas d'emprar llates d'empostissar, es col·locaran en el sentit del pendent albergant el material aïllant, conformaran la capa de aeració. L'altura de les llates d'empostissar estarà condicionada pels espessors de l'aïllant tèrmic i de la capa de aeració. La distància entre llates d'empostissar estarà en funció de l'ample dels panells, sempre que el mateix no excedeixi de 60 cm, en cas contrari, els panells es tallaran a la mesura apropiada per al seu màxim aprofitament. L'altura mínima de la cambra d'aire serà de 30 mm i sempre quedarà comunicada amb l'exterior.

*Capa d'impermeabilització.*Ha de col·locar-se en direcció perpendicular a la línia de màxima pendent. Les diferents capes de l'impermeabilització han de col·locar-se en la mateixa direcció i a trencajunts. Els encavalcaments han de quedar a favor del corrent d'aigua i no han de quedar alineats amb els de les fileres contigües. Excepcionalment podrà utilitzar-se en cobertes amb baixa pendent o quan l'encavalcament de les teules sigui escàs, i en cobertes especialment exposades a aquest efecte combinat de pluja i vent. Quan el pendent de la coberta sigui major que 15%, han d'utilitzar-se sistemes fixats mecànicament. *Amb materials bituminosos i bituminosos modificats*. Quan el pendent de la coberta estigui compresa entre 5 i 15%, han d'utilitzar-se sistemes adherits. Quan es vulgui independitzar el impermeabilitzant de l'element que li serveix de suport per a millorar l'absorció de moviments estructurals, han d'utilitzar-se sistemes no adherits. *Amb poli (clorur de vinil) plastificat* .Quan la coberta no tingui protecció, han d'utilitzar-se sistemes adherits o fixats mecànicament. Impermeabilització amb poliolefines. Han d'utilitzar-se làmines d'alta flexibilitat. *Impermeabilització amb un sistema de plaques.* L'encavalcament de les plaques ha d'establir-se d'acord amb el pendent de l'element que els serveix de suport i d'altres factors relacionats amb la situació de la coberta, tals com zona eòlica, tempestes i altitud topogràfica. Ha de rebre's o fixar-se al suport una quantitat de peces suficient per a garantir la seva estabilitat depenent del pendent de la

coberta, del tipus de peces i de l'encavalcament de les mateixes, així com de la zona geogràfica de l'emplaçament de l'edifici. Quan es decideixi la utilització d'una làmina com impermeabilitzant, anirà simplement encavalcada, tibada i clavada i protegida pel tauler d'aglomerat fenòlic. Quan es decideixi la utilització de lamina asfàltica com impermeabilitzant, aquesta se situarà sobre suport resistent prèviament imprimit amb una emulsió asfàltica, havent de quedar fermament adherida amb bufador i fixades mecànicament amb els llistons o llates d'empostissar.

Cambra d'aire. Durant la construcció de la coberta ha d'evitar-se que caiguin, rebaves de morter i brutícia en la cambra d'aire. Ha de situar-se en el costat exterior de l'aïllant tèrmic i ventilar-se mitjançant un conjunt d'obertures. L'altura mínima de la cambra d'aire serà de 30 mm. La cambra d'aire quedarà comunicada amb l'exterior, preferentment per ràfec i carener. *En coberta de teula ventilada sobre forjat inclinat*, la cambra d'aire es podrà aconseguir amb els llates d'empostissar únicament o afegint a aquests un entaulat d'aglomerat fenòlic o una xapa ondulada. *En coberta de teula sobre forjat horitzontal:* La cambra ha de permetre la difusió del vapor d'aigua a través d'obertures a l'exterior col·locades de manera que es garanteixi la ventilació creuada. A aquest efecte les sortides d'aire se situaran per sobre de les entrades a la màxima distància que permeti la inclinació de la coberta; les unes i les altres, es disposaran enfrontades; preferentment amb obertures en continu. Les obertures aniran protegides per a evitar l'accés d'insectes, aus i rosegadors. Quan es tracti de limitar l'efecte de les condensacions davant condicions climàtiques adverses, al marge de l'aïllant que se situï sobre el forjat horitzontal, la capa sota teula aportarà l'aïllant tèrmic necessari.
Teulada. Ha de rebre's o fixar-se al suport una quantitat de peces suficient per a garantir la seva estabilitat depenent del pendent de la coberta, l'altura màxima del aiguavés, el tipus de peces i l'encavalcament de les mateixes, així com de la ubicació de l'edifici. L'encavalcament de les peces ha d'establir-se d'acord amb el pendent de l'element que els serveix de suport i d'altres factors relacionats amb la situació de la coberta, tals com zona eòlica, tempestes i altitud topogràfica. No s'admeten per a ús d'habitatge, la col·locació de la teula sense cap adherencia quan l'estabilitat de la teulada es fiï exclusivament al propi pes de la teula. *Teules corbes, mixtes i planes, rebudes amb morter*. El rebut ha de realitzar-se de forma contínua per a evitar el trencament de peces en els treballs de manteniment o accés a instal·lacions. En el cas de peces cobertores, aquestes es rebran sempre en ràfecs, careners i vores laterals d'aiguavés i altres punts singulars. Amb pendents de coberta majors del 70% i zones de màxima intensitat de vent, es fixaran la totalitat de les teules. Quan les condicions ho permetin i si no es fixen la totalitat de les teules, s'alternaran fila i filera. *Teules corbes rebudes amb morter sobre suport de ram de paleta*. Les peces canals es col·locaran totes amb coca de morter o adhesiu sobre el suport. En qualsevol cas, en ràfecs, careners i vores laterals de aiguavés i altres punts singulars, es rebran canals i cobertoress. Les cobertoress deixaran una separació lliure de passada d'aigua comprès entre 30 i 50 mm. *Teules rebudes amb morter sobri panells de poliestirè extruït acanalats*. Han de complir que el pendent no excedeixi del 49%. Que existeixi la necessària correspondència morfològica i els teules quedin perfectament encaixades sobre els plaques. Que és rebin totes els teules de ràfecs, careners, vores laterals de aiguavés, aiguafons i careners i

altres punts singulars. *Teules corbes i mixtes rebudes sobre xapes ondulades en els seus diferents formats*. L'acoblament entre la teula i el suport ondulat en els seus diferents formats resulta imprescindible per a l'estabilitat de la teulada. Quan la fixació sigui sobre xapes ondulades mitjançant llates d'empostissar metàl·lics, aquests seran perfils omega de xapa d'acer galvanitzat de 0,60 mm d'espessor mínim, col·locades paral·lel al ràfec. Les fixacions de les teules als llates d'empostissar metàl·lics es faran amb cargols rosca xapa i es realitzaran de la mateixa manera que en el cas de llates d'empostissar de fusta. Tot això es realitzarà segons especificacions del fabricant del sistema. *Teules planes i mixtes fixades mitjançant llistons i llates d'empostissar de fusta o entaulats*. Les llates d'empostissar i llistons de fusta seran de l'escairada que es determini per a cada cas, i es fixaran al suport amb la freqüència necessària tant per a assegurar la seva estabilitat com per a evitar el seu guerxament. Podran ser de fusta de pi, estabilitzades les seves tensions per a evitar guerxaments, seca, i tractada contra l'atac de fongs i insectes. Els trams de llates d'empostissar o llistons es disposaran amb juntes de 10 mm, fixant ambdós extrems a un costat i altre de la junta. Les llates d'empostissat s'interrompran en les juntes de dilatació de l'edifici i de la coberta. En cas d'existir una capa de regularització de taulers, sobre les quals hagin de fixar-se llistons o llates d'empostissar, tindrà un espessor ≥ 30 mm. Els claus penetraran 25 mm en llates d'empostissar d'almenys 50 mm. Els claus i cargols per a la fixació seran preferentment de coure o d'acer inoxidable, i els enganxis i claudàtors d'acer inoxidable o acer zincat. S'evitaran la utilització d'acer sense tractament anticorrossió.

Sistema d'evacuació d'aigües. Canalons: per a la formació del canaló han de disposar-se elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. Han de disposar-se amb un pendent cap al desguàs del 1% com a mínim. Les peces de la teulada que aboquen sobre el canaló han de sobresortir 5 cm com a mínim sobre el mateix. Quan el canaló sigui vist, ha de disposar-se la vora més propera a la façana de tal forma que quedi per sobre de la vora exterior del mateix. Poden ser vistos i ocults. En ambdós casos els canalons es disposaran amb lleuger pendent cap a l'exterior, afavorint el vessament cap a fora , de manera que un eventual embassament no reverteixi a l'interior. Per a la construcció de canalons de zinc, se soldaran les peces en tot el seu perímetre, les abraçadores a les que se subjectarà la xapa, s'ajustaran a la forma de la mateixa i seran de platina d'acer galvanitzat. Es col·locaran a una distància màxima de 50 cm i passat almenys 15 mm de la línia de teules del ràfec. Quan s'utilitzin sistemes prefabricats, amb acreditació de qualitat o document d'idoneïtat tècnica, se seguiran les instruccions del fabricant. Quan el canaló estigui situat al costat d'un parament vertical els elements de protecció per sota de les peces de la teulada han de disposar-se de tal forma que cobreixin una banda a partir de la trobada de 10 cm d'amplària com a mínim;) quan la trobada sigui en la part superior i intermedia del aiguavés, els elements han de cobrir 10 cm d'amplària com a mínim. Cada baixant servirà a un màxim de 20 m de canaló. *Canaletas de recollida*. El ¢ dels albellons de les canaletas de recollida de l'aigua en els murs parcialment estancs ha de ser 110 mm com a mínim. Els pendents mínims i màxims de la canaleta i el nombre mínim d'albellons en funció del grau de impermeabilitat exigit al mur han de ser els quals s'indiquen en la normativa CTE DB HS1 taula 3.3.

Punts singulars. En la trobada de la coberta amb un parament vertical han de disposar-se elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. Els elements de protecció han de cobrir com a mínim una banda del parament vertical de 25 cm d'altura per sobre de la teulada. Quan la trobada es produeixi en la part inferior del aiguavés, ha de disposar-se un canaló. Quan es produeixi en la part superior o lateral del aiguavés, els elements de protecció han de col·locar-se per sobre de les peces de la teulada i perllongar-se 10 cm com a mínim des de la trobada. *Ràfec*, les peces de la teulada han de sobresortir 5 cm com a mínim i mitja peça com a màxim del suport que conforma el ràfec. En la vora lateral han de disposar-se peces especials que volin lateralment més de 5 cm. *Aiguafons* Han de disposar-se elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. Les peces de la teulada han de sobresortir 5 cm com a mínim sobre l'aiguafons. La separació entre les peces de la teulada dels dos aiguavés ha de ser 20 cm com a mínim.

Careners Han de disposar-se peces especials, que han de solapar 5 cm com a mínim sobre les peces de la teulada d'ambdós aiguavés. Les peces de la teulada de l'última filada horitzontal superior i les de la cumbrera han de fixar-se. Quan no sigui possible el solapament entre les peces d'una cumbrera en un canvi de direcció o en una trobada de careners aquesta trobada ha d'impermeabilitzar-se amb peces. *Lluernaris* Han d'impermeabilitzar-se les zones del aiguavés que estiguin en contacte amb el cèrcol del lucernario mitjançant elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. En la part inferior del lluernari, els elements de protecció han de col·locar-se per sota de les peces de la teulada i perllongar-se 10 cm com a mínim des de la trobada i en la superior per damunt i perllongar-se 10 cm com a mínim. *Juntes de dilatació.* En el cas de aiguavés continu de més de 25 m, o quan entre les juntes de l'edifici la distància sigui major de 15 m, s'estudiarà l'oportunitat de formar juntes de coberta, en funció de la teulada i de les condicions climàtiques del lloc.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions d'identificació i assaigs en cadascun dels següents capítols: formació de aiguavés, taulers, impermeabilització, aïllaments, tipus de teules, rafec, careners, lluernaris, aiguafons.

Amidament i abonament

m² de coberta, totalment acabada, amidada sobre els plànols inclinats i no referida a la seva projecció horitzontal, incloent els solapaments, part proporcional de minvaments i trencaments, amb tots els accessoris necessaris; així com col·locació, segellat, protecció durant les obres i neteja final. No s'inclouen canalons ni albellons

Verificació

La prova de servei per a comprovar la seva estanqueïtat, ha de consistir en la inundació per rec continu de la coberta durant 48 hores. Transcorregudes 24 hores de l'assaig d'estanqueïtat es destaparan els desguassos permetent l'evacuació d'aigües per a comprovar el bon funcionament d'aquests.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD. 314/2006. CTE-DB HS, Document Bàsic de Salubritat; CTE-HE1, Demanda energètica; CTE-HS1, Impermeabilitat; CTE-DB SI, Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HR, Protecció al soroll; CTE-DB SE-AE. Resitència la vent, Seguretat Estructural-Accions a l'edificació.
Decret d'Ecoeficiència, demanda energètica. D.21/2006.
Condicions acústiques, NBE-CA-88. BOE 8/10/1988.
UNE. UNE 85.208-81. Permeabilitat a l'aire; UNE 85.212-83. Estanquitat; UNE 85.213-85. Resistència al vent; UNE 12.207:2000. Permeabilitat de l'aire.

3.3.1.3.- Obertures - lluernaris

Element prefabricat de tancament d'obertures, per a la il·luminació de locals, amb possibilitat de ventilació regulable, en cobertes de pendent no superior al 5%. Muntatge de claraboia prefabricada de metacrilat, practicable o no, per a tancament de buit d'il·luminació en cobertes.

Components

Cúpula, sòcol, sistema de fixació, membrana impermeabilitzant, bastiment de fusta per a fixació de claraboies col·locat sobre sòcol d'obra, muntatge de lluernari de plaques de policarbonat de 10 mm de gruix, amb suports de perfil d'alumini i junts d'estanquitat, per a tancament de buit d'il·luminació en cobertes.

Característiques tècniques mínimes

Cúpula. De material sintètic termoestable. Impermeable i inalterable als agents atmosfèrics.

Sòcol. Podrà ser prefabricat amb material i característiques iguals a la cúpula, o de fàbrica realitzada amb totxana i morter. Amb sòcol prefabricat amb fixacions mecàniques. Per a sòcol d'obra es col·loca sobre llistó de fusta.

Sistema de fixació. Serà estanc a la pluja.

Membrana impermeabilitzant amb làmina de superfície autoprotegida.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Materials ceràmics. Impermeabilització,Cúpula, sòcol de material sintètic i sistema de fixació.

Execució

Condicions prèvies

El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima. No existirà cap incompatibilitat entre l'impermeabilitzant de la coberta i el de la claraboia. La coberta estarà en la

fase d'impermeabilització. Es suspendran els treballs quan existeixi pluja, neu o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, en aquest últim cas es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's. La impermeabilització de la coberta s'ha de realitzar abans de col·locar l'element. El suport s'ha d'anivellar amb una recrescuda de morter.

Fases d'execució

Replanteig.
Sòcol. L'element ha de ser estable i resistent. Les peces han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. Les cantonades han de quedar travades per filades alternatives. Ha de quedar travada a l'obra en els acords amb altres elements constructius. *Sòcol de fàbrica.* Ambdues cares del sòcol haurien d'anar esquerdejades, arrebossat reglejat i remolinades de 1 cm d'espessor.

Fixació del sòcol. Claraboia per a sòcol prefabricat; el sòcol de la claraboia ha de quedar fixat mecànicament al suport. La distància entre les fixacions ha de ser <= 30 cm i sempre una a cada cantonada. Entre el sòcol i la claraboia hi ha d'haver un sistema de circulació d'aire per a evitar condensacions. Alçària del sòcol sobre la capa d'acabat de la coberta: >= 15 cm. *Claraboia per a sòcol d'obra col·locada sobre llistó de fusta;* ha d'estar fixada mecànicament al suport. Entre el sòcol i la claraboia hi ha d'haver un sistema de circulació d'aire per a evitar condensacions. Alçària del punt més baix de la claraboia sobre l'acabat de la coberta: >= 15 cm. *Claraboia sense sòcol, col·locada sobre el sostre;* ha d'estar fixada mecànicament al sostre i la distància entre les fixacions ha de ser <= 40 cm. La superfície de fixació de la claraboia ha d'estar protegida fins al començament de la volta amb una làmina impermeabilitzant autoprotegida. El junt d'unió entre la capa impermeabilitzant i la volta de la claraboia s'ha de segellar amb betum calent i ha de ser >= 4 cm.

Protecció i impermeabilització del sòcol. La membrana impermeabilitzant es col·locarà vorejant el sòcol fins a la cara interior i encavalcarà 30 cm sobre la impermeabilització de la coberta. La membrana cobrirà els claus de fixació (en el cas de sòcol prefabricat). Les làmines de impermeabilització es col·locaran encavallades. La imprimació ha de ser del mateix material que la làmina. S'evitaran bosses d'aire en les làmines adherides.

*Fixació de la cúpula al sòcol o al sostre, i col·locació dels elements de protecció i d'estanquitat de les fixacions.*El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc. Les claraboies es distribuiran de manera homogènia sobre la coberta de la zona a il·luminar evitant la coincidència amb els seus elements estructurals i igualment amb les juntes de dilatació. *Cúpula.* Quan vagi sobre sòcol de fàbrica anirà fixada als tacs amatents en el sòcol interposant les volanderes de goma. En el cas de claraboies amb sòcol prefabricat, es fixarà a la coberta amb claus separats 30 cm. Per a cúpules practicables, s'utilitzarà cèrcol rígid solidari a la cúpula amb ribet de goma per a tancament hermètic amb sòcol. Durà un dispositiu d'obertura accionable des de l'interior del local que permetrà graduar l'obertura de la claraboia i deixar-la fixa en la posició desitjada. En els locals on puguin produir-se gasos i vapors industrials agressius, serà necessari realitzar un estudi especial de protecció de claraboies. Quan puguin produir-se efectes de succió sobre la coberta superiors a 50 kg/m2, es recomana fer un estudi especial de la fixació de la

claraboia. Quan siguin previsibles temperatures ambient superiors a 40ºC, s'empraran exclusivament claraboies amb sòcol prefabricat. *Bastiment.* Replanteig de la posició i dels elements de fixació del bastiment. Anivellat del bastiment i fixació a l'obra. Retirada dels elements de protecció i repàs dels forats amb massilla. S'ha de muntar amb elements que garanteixin l'escairat fins que quedi ben travat a l'obra. En treure aquests elements de protecció s'han de tapar els forats amb massilla. El bastiment ha de quedar travat a l'obra amb fixacions mecàniques a distàncies <= 30 cm. Ha de quedar a escaire i al nivell previst.

Control i acceptació

Els materials o unitats d'obra que no s'ajustin a l'especificat haurien de ser retirats o, si escau, demolida o reparada la part d'obra afectada.

Amidament i abonament

ut de claraboia col·locada amb cúpula sobre sòcol. Completament acabada DT. Fins i tot part proporcional de minvaments i encavalcades, esquerdejat, arrebossat reglejat i remolinades per ambdues cares per a sòcols de fàbrica, elements especials, protecció durant les obres i neteja final.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD. 314/2006. CTE-DB HS, Document Bàsic de Salubritat; CTE-HE1, Demanda energètica; CTE-HS1, Impermeabilitat; CTE-DB SI, Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HR, Protecció al soroll; CTE-DB SE-AE. Resitència la vent, Seguretat Estructural-Accions a l'edificació.
Decret d'Ecoeficiència, demanda energètica. D.21/2006.
Condicions acústiques, NBE-CA-88. BOE 8/10/1988.
UNE. UNE 85.208-81. Permeabilitat a l'aire; UNE 85.212-83. Estanquitat; UNE 85.213-85. Resistència al vent; UNE 12.207:2000. Permeabilitat de l'aire.

1.- Claraboies transitables

Formació de claraboia trepitjable de peces de vidre emmotllat i premsat, col·locades amb morter de ciment, capaces de suportar sobrecàrregues no superiors a 600 kg/m2, en cobertes planes de pendent no superior al 15%.

Components

Rajola de vidre, junta entre plaques, la resta de components de la instal·lació, armadura en barres corrugades per a formació de claraboies trepitjables, encofrat amb tauler de fusta per a formació de claraboies trepitjables.
Característiques tècniques mínimes.

Rajola de vidre. Modelat de vidre amb un mòdul d'elasticitat de 7.300 kg/m2, una transmitància lluminosa del 90%, d'espessor mínim de les parets de 10 mm. Presentarà dibuix antilliscant en la seva cara trepitjable i cavitat en l'oposada, la superfície lateral haurà d'assegurar la seva adherència al formigó.

Junta entre plaques. Planxa de plom de 2,50 mm d'espessor, màstic d'aplicació en calent amb base de quitrà i fibra de vidre i segellat que haurà de ser incorruptible i impermeable, compatible amb el vidre i el màstic de farciment.

Làmina separadora. Làmina bituminosa de 0,30 cm d'espessor.
Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: rajola de vidre, formigó armat, làmina separadora.

Execució

Condicions prèvies

La resta de l'estructura garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima, de placa de vidre i el material màstic de replè.
S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui.
S'ha de col·locar sobre el suport, abans de començar l'execució de la placa, una làmina bituminosa de gruix >= 0,3 cm, que ha de complir les especificacions del seu plec de condicions.

Fases d'execució

Neteja i preparació de l' encofrat..
Replanteig de les línies dels nervis.
Col·locació de les peces.
Rajoles de formigó translúcid. Les rajoles es distribuiran de manera homogènia en la coberta del local a il·luminar, evitant la coincidència amb les juntes de l'edifici. Cada placa de formigó translúcid estarà sustentada, almenys en dos dels seus costats oposats, per elements estructurals capaços de resistir el pes propi de la placa i les sobrecàrregues previsibles sobre la mateixa. El lliurament mínim de les plaques serà de 8 cm en el suport i la separació entre els modelatges de 5 cm. Es garantirà una fletxa no superior al 1/400 de la llum en les dues direccions.

Formigó armat. El formigó s'estendrà entre els modelats, es col·locaran les armadures, abocant-se després formigó fins a enrasar amb la cara superior de les rajoles. Es compactarà mitjançant picat.

Junta entre plaques. La planxa de plom es col·locarà en el moment del formigonat de les plaques. Els solapaments entre planxes seran de 10 mm.

Làmina separadora. Garantirà la independència de la placa als esforços originats per les deformacions de la resta de l'obra.

Paràmetres de col·locació: a les lloses amb un gruix de 25mm, els nervis perimetrals han de tenir un gruix superior o igual a 13cm, recolzar-se sobre un suport superior o igual a 8cm, amb una alçària del segellat inferior, superior o igual a 1,65cm; les lloses amb un gruix de 50mm, els nervis perimetrals han de tenir un gruix superior o igual a 15cm, recolzades sobre un suport superior o igual a 10cm, amb una alçària del segellat inferior, superior o igual a 2,35cm.

Armadura. Les armadures col·locades han d'estar netes, sense òxids no adherents, pintures, greixos ni altres substàncies perjudicials. Les armadures principals han de ser perpendiculars tant al suport com a les armadures secundàries i han de ser paral·leles al perímetre del suport. Hi ha d'haver una doble armadura en els nervis perimetrals de suport. Les armadures han d'estar subjectades sòlidament entre elles perquè puguin mantenir la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó. Distància entre les barres i les peces de vidre: >= 2 cm. Recobriment d'armadures: >= 1 cm.

Encofrat. 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. Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts. El fons de l'encofrat ha de ser net en el moment de formigonar. Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades. El número i la separació dels puntals de suport de l'encofrat, ha de ser d'acord amb la càrrega total de l'element a formigonar. Han d'anar degudament travats en ambdós sentits. Els moviments locals de l'encofrat han de ser <= 5 mm, i els moviments del conjunt han de ser inferiors a 1/1000 de la llum. El termini del desencofrat ha de ser el que indiqui la DF.

Abocada del morter en els nervis. El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc. El conjunt de l'element ha de ser monolític. Les peces han de quedar alineades longitudinalment i transversalment. No hi ha d'haver cap contacte entre l'armadura o el suport metàl·lic i les peces de vidre. El junt perimetral ha d'estar segellat per dues zones, la inferior amb un màstic d'aplicació en calent composat per quitrà i fibra de vidre; i la resta amb un segellat incorruptible, impermeable i compatible amb el vidre i amb el segellat. El morter ha de quedar enrasat amb la cara superior de les peces. Les rajoles i el formigó armat formaran entre si una retícula ortogonal. La superfície total de lluernaris estarà en funció de les coordenades geogràfiques de l'emplaçament, la neteja de l'ambient a l'interior del local i l'altura d'aquest.

Control i acceptació

Els materials o unitats d'obra que no s'ajustin a l'especificat haurien de ser retirats o, si escau, enderrocada o reparada la part d'obra afectada.

Amidament i abonament

m² de solera de modelats trepitjables de vidre premsat. Completament acabada segons projecte. Fins i tot part la proporcional de minvaments i solapes, encofrat i desencofrat, part proporcional d'elements de dilatació i segellat de juntes, protecció durant les obres i neteja final.
kg d'armadura, de pes calculat segons especificacions de la DT.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD. 314/2006. CTE-DB HS, Document Bàsic de Salubritat; CTE-HE1, Demanda energètica; CTE-HS1, Impermeabilitat; CTE-DB SI, Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HR, Protecció al soroll; CTE-DB SE-AE. Resitència la vent, Seguretat Estructural-Accions a l'edificació.
Decret d'Ecoeficiència, demanda energètica. D.21/2006.
Condicions acústiques, NBE-CA-88. BOE 8/10/1988.
UNE. UNE 85.208-81. Permeabilitat a l'aire; UNE 85.212-83. Estanquitat; UNE 85.213-85. Resistència al vent; UNE 12.207:2000. Permeabilitat de l'aire.

3.3.2.- Subsistema façanes

3.3.2.1.- Tancaments

Element construït que tanca o limita un edifici, un espai, etc...

1.- Façanes industrialitzades

1.a.- Murs cortina

Tancament d'edificis constituït per elements lleugers opacs o transparents fixats a una estructura auxiliar ancorada a l'estructura de l'edifici, on la fusteria pot quedar vista o oculta.

Components

Bases de fixació en els forjats, Anclatges, Estructura auxiliar, Sistema de fixació del vidre, Envidrament, Elements opacs de tancaments, Junta preformada d'estanquitat, Producte de segellat.

Característiques tècniques

Bases de fixació en els forjats. Estaran constituïdes per perfil d'acer amb un espessor mínim de galvanització per immersió de 40 micres. Així mateix duran soldades un mínim de dues patilles d'ancoratge i es disposaran uniformement repartides. Aniran proveïdes dels elements necessaris per a l'acoblament amb l'ancoratge.

Ancoratges. Estarà constituït per perfil d'acer amb un espessor mínim de galvanització per immersió de 40 micres. Així mateix anirà proveït dels elements necessaris per a l'acoblament amb la base de fixació, de manera que permeti el reglatge dels elements del mur cortina en les seves dues direccions laterals, i altra normal al mateix. Absorbirà els moviments de dilatació de l'edifici.

Estructura auxiliar. Existeixen dos sistemes: muntants verticals i travessers horitzontals, o únicament muntants verticals. Els muntants i travessers no presentaran deformacions ni guerxaments, el seu aspecte superficial estarà exempt de ratlles, cops o abonyegadura i els seus talls seran homogenis. Anirà proveït dels elements necessaris per a l'acoblament amb els ancoratges, travessers o panells complets i amb els muntants superior i inferior. Els muntants duran en els extrems els elements necessaris per a l'acoblament amb els panells

i vindran protegits superficialment contra els agents corrosius. Els travessers i muntants podran ser d'alumini, d'espessor mínim 2 mm; acer conformat, d'espessor mínim 0,80 mm; acer inoxidable, d'espessor mínim 1,50 mm; PVC, etc. La perfilaria serà amb/sense trencament de pont tèrmic. Les bases de fixació, l'ancoratge i l'estructura auxiliar haurien de tenir la resistència suficient per a suportar el pes dels elements del mur cortina planta per planta.

Sistema de fixació del vidre. La fixació del vidre a l'estructura portant es podrà aconseguir per dues tècniques diferents: fixació mecànica mitjançant peces metàl·liques i trepants practicats al vidre; envidrament estructural: fixació elàstica amb adhesius, generalment silicones d'alt mòdul.

Envidrament. En cas que la fixació a l'estructura portant sigui mecànica, el vidre haurà de ser obligatòriament temperat. En cas envidrament estructural, el vidre podrà ser monolític o amb cambra d'aire, recuit, temperat, laminar, incolor, de color i amb capes selectives ja siguin reflectants o sota emissives. En ampits sempre seran vidres temperats. L'envidrament sempre durà un tractament de vores, com a mínim cantell sorrenc.

Elements opacs de tancament. Al seu torn estaran constituïts per una placa exterior i altra interior (d'acer, alumini, coure, fusta, vidre, zinc, etc.), amb un material aïllant intermedi que serà higroscòpic, (llana de vidre, poliestirè expandit, etc.). Els elements opacs seran resistents a l'abrasió i als agents atmosfèrics.

Junta preformada d'estanqueitat. Podrà ser de policloropropè, de PVC, etc.

Producte de segellat. Podrà ser de tipus Thiokol, silicones, etc.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Perfils d'alumini anodizat, Perfils laminats i xapes, Taulers de fusta o suro, Vidre, Escumes elastomèriques i Llana de vidre.

Execució

Condicions prèvies

En la vora del forjat inferior es marcaran els eixos de modulació passant-los mitjançant ploms a les successives plantes. Es comprovarà que estan col·locades totes les bases de fixació i existeix presa d'energia elèctrica cada 20 m., com a màxim en cada planta. El producte de segellat s'aplicarà a temperatura superior a 0 ºC.

Fases d'execució

Els ancoratges es fixaran a les bases de fixació de manera que permeti el reglatge del muntant una vegada col·locat. Es muntaran els muntants en façana unint-los als ancoratges per la seva banda superior permetent la regulació en les seves tres direccions, per a assolir la modulació, aplomat i anivellació. En

l'extrem superior del muntant s'acoblarà un casquet que permeti el suport amb el muntant superior. Entre els muntants quedarà una junta de dilatació de 2 mm/m, mínima. Els travessers s'uniran als muntants per mitjà de casquets i altres sistemes. Entre el muntant i travesser, quedarà una junta de dilatació de 2 mm/m. Es col·locarà l'element opac o transparent de tancament sobre el mòdul del mur cortina, fixant-se a ell mitjançant ribets a pressió o altres sistemes. Es col·locarà la junta preformada d'estanqueitat al llarg de les trobades del mur cortina amb els elements d'obra gruixuda, així com en la unió amb els elements opacs, transparents i fusteries, de manera que asseguri l'estanqueitat a l'aire i a l'aigua permetent els moviments de dilatació del mur cortina. El panell complet s'unirà als muntants per casquets a pressió i angulars cargolats que permetin la dilatació, fent coincidir aquesta unió amb els perfils horitzontals del panell. Si s'escau, l'element de fusteria s'unirà per cargols amb juntes d'expansió o altres sistemes flotants a l'estructura auxiliar del mur cortina. En cas d'envidrament estructural, l'encolat dels vidres als bastidors metàl·lics es farà sempre en un taller climatitzat, mai a l'obra, per a evitar risc de brutícia o condensacions.

Acabats. El producte de segellat s'aplicarà en tot el perímetre de les juntes, comprovant abans d'estendre-la que no existeixen òxids, pols, grassa o humitat.

Control i acceptació

Una comprovació per planta per planta.
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació o assaig en cada un dels següents capítols: Muntants i travessers, Mur cortina, Junta i Segellat.

Verificacions

Prova de servei. Estanqueitat de panys de façana a l'aigua de vessament.
Resistència de muntant i travesser: apareixen deformacions o degradacions.
Resistència de la cara interior dels elements opacs: s'esquerda o degrada el revestiment o s'ocasionen deterioracions en la seva estructura. Resistència de la cara exterior dels elements opacs: existeixen deformacions, degradacions, esquerdes, deterioracions o defectes apreciables.

Amidament i abonament

m² de superfície de mur cortina executada (estructura, panells, envidrament), incloent o no l'estructura auxiliar fins i tot peces especials d'ancoratge, segellat i posterior neteja.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'edificació. RD. 314/2006. CTE-DB SI. Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HE1. Limitació de la demanda energètica; CTE-DB SE-AE. Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB HS1. Protecció enfront de la humitat, Apartat 2.3. Fachadas.
Norma Básica de la Edificación, NBE-CA-88. BOE. 08/10/1988. Condiciones acústicas de los edificios.
Ley del ruido, Ley 37/2003. BOE. 18/11/2003.

Contaminación acústica. RD. 1513/2005.
Normas sobre la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación. BOE. 13; 11/05/1984.

1.b.- Panells lleugers

Tancament opac d'edificis, sense funció estructural, constituït per elements prefabricats lleugers anclats a l'estructura de l'edifici.

Components

Panell, Sistema de subjecció, Juntes, Sellant

Característiques tècniques mínimes
Panell. El panell es subministrarà amb el seu sistema de subjecció a l'estructura de l'edifici, que garantirà, una vegada col·locat el panell, la seva estabilitat així com la seva resistència a les sol·licitacions previstes. El panell podrà ser d'un material homogeni, (plàstic, metàl·lic, etc.), o bé compost de capa exterior de tipus plàstic o metàl·lic (acer, alumini, acer inoxidable, fusta, material sintètic etc.), capa intermitja de material aïllant i una làmina interior de material plàstic, metàl·lic, fusta, etc. Els cantells del panell presentaran la forma adequada i/o es subministrarà amb els elements accessoris necessaris perquè les juntes resultants de la unió entre panells i d'aquests amb els elements de la façana, una vegada segellades i acabades siguin estances a l'aire i a l'aigua i no donin lloc a ponts tèrmics. El material que constitueixi l'aïllament tèrmic podrà ser fibra de vidre, escuma rígida de poliestirè extruïda, escuma de poliuretà, etc. En cas de panells d'acer aquest duran algun tipus de tractament com prelacat, galvanització, etc. En cas de panells d'alumini, l'espessor mínim del anoditzat serà de 20 micres en exteriors i 25 micres en ambient marí. En cas d'anar lacats, l'espessor mínim del lacat serà de 80 micres.

Sistema de subjecció. Quan la rigidesa del panell no permeti un sistema de subjecció directe a l'estructura de l'edifici, el sistema inclourà elements auxiliars com corretges en Z o C, perfils intermedis d'acer, etc., a través dels quals es realitzarà la fixació. S'indicaran les toleràncies que permet el sistema de fixació, d'aplomat entre l'element de fixació més sortint i qualsevol altre i de distància entre plànols horitzontals de fixació. Els elements metàl·lics que comprenen el sistema de subjecció quedaran protegits contra la corrosió. El sistema de fixació del panell a l'estructura secundària podrà ser vist o ocult mitjançant clips, cargols autorroscants, etc.

Juntes. Les juntes entre panells podran ser plenes, o mitjançant perfils, etc.

Sellant. Podrà ser mitjançant productes pastosos o bé perfils preformats.

Control i acceptació

Es realtizaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Perfils d'alumini anoditzat, Perfils laminats i xapes, Taulers de fusta o suro i Llana de vidre.

Execució

Condicions prèvies

Es replantejaran els eixos verticals de juntes a cada planta els eixos horitzontals de juntes i es fixaran els elements de subjecció del panell als elements previstos ancorats a l'estructura de l'edifici.

Fases d'execució

Es subjectaran provisionalment els panells, i s'alinearan, anivellaran i aplomaran tots els panells d'una mateixa planta. S'amidarà l'ample de la junta en tot el seu perímetre. Se subjectaran definitivament els panells als elements que s'hauran previst ancorats a l'estructura de l'edifici.

Acabats. El producte de segellat s'aplicarà en tot el perímetre de les juntes per a garantir la seva estanqueitat i acabat exterior, comprovant abans que aquestes estaran netes de pols, olis o grasses.

Control i acceptació

Una comprovació cada 100 m² de façana i no menys d'un per planta.
Les condicions de no acceptació podran ser: l'alineació de panells amidada en els cants dels panells present variacions superiors a la tolerància de fabricació més 2 mm en 1 m, l'aplomat entre dos panells present variacions superiors a 2 mm comprovada amb regla de 1 m, la subjecció sigui distinta a l'especificada per la D.F., presència d'elements metàl·lics no protegits contra l'oxidació, l'ample de la junta vertical sigui inferior a l'ample mínim, l'ample de la junta horitzontal sigui inferior a l'ample mínim.

Verificació

Prova de servei. Estanqueitat de panys de façana a l'aigua de vessament.

Amidament i abonament

m² de superfície de tancament executat (panells, juntes i segellat), fins i tot peces especials d'ancoratge a l'estructura auxiliar o de l'edifici, i posterior neteja.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'edificació. RD. 314/2006. CTE-DB SI. Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HE1. Limitació de la demanda energètica; CTE-DB SE-AE. Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB HS1. Protecció enfront de la humitat, Apartat 2.3. Fachadas.
Norma Básica de la Edificación, NBE-CA-88. BOE. 08/10/1988. Condiciones acústicas de los edificios.
Ley del ruido, Ley 37/2003. BOE. 18/11/2003.
Contaminación acústica. RD. 1513/2005.

Normas sobre la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación. BOE. 13; 11/05/1984.

1.c.- Panells pesats

Tancament d'edificis, sense funció estructural, constituït per elements prefabricats pesats ancorats a l'estructura de l'edifici.

Components

Panell, Sistema de subjecció, Juntes i Sellant.

Característiques tècniques mínimes

Panell. El panell de formigó podrà ser de tipus: *Massís,* amb diferents acabats superficials; *Alleugerit amb blocs alleugerants*; *Compost*, format per dues capes de formigó i una intermèdia de material aïllant; *De blocs de formigó o ceràmics*. El panell presentarà les seves arestes definides i estarà exempt de fissures i coqueres que puguin afectar a les seves condicions de funcionalitat. Els cantells del panell presentaran la forma adequada perquè les juntes resultants de la unió entre panells i d'aquests amb els elements de la façana, una vegada segellades i acabades, siguin estances a l'aire i a l'aigua i no donin lloc a ponts tèrmics. Serà capaç de resistir les solicitacions derivades del desmoldejat i aixecament pel transport i de l'hissat i muntatge en obra. Se subministrarà amb el seu sistema de subjecció a l'estructura de l'edifici, que garantirà, una vegada col·locat el panell, la seva estabilitat així com la seva resistència a les sol·licitacions previstes. S'indicaran els coeficients de dilatació tèrmica i d'inflament, així com les toleràncies de fabricació i resistència tèrmica del panell.

Sistema de subjecció. Garantirà la fixació del panell a l'estructura de l'edifici, així com la seva resistència a les solicitacions de vent i variacions de temperatura. Quedaran protegits contra la corrosió.

Juntes. Quan el panell constitueixi només la fulla exterior del tancament, podran adoptar-se cantells plans que donin lloc a juntes horitzontals i verticals plens. Quan el panell constitueixi el tancament complet, s'adoptarà preferentment entre panells: en cantells horitzontals, formes que donin lloc a juntes amb ressalts i rebaixos complementaris; en cantells verticals, formes que donin lloc a juntes amb cambra de descompressió.

Sellant. Podrà ser de productes pastosos (morters elàstics, morters de resines, etc.) o bé perfils preformados i gomes.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un del capítol: *Perfils laminats i xapes,* Identificació. Material. Dimensions. Espessors i característiques. Comprovació de protecció i acabat dels perfils.
Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions

vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

Condicions prèvies

Es replantejarà i es fixaran els elements de subjecció del panell als elements previstos ancorats a l'estructura de l'edifici, posteriorment es replantejaran els eixos verticals de juntes, i planta a planta, els eixos horitzontals de juntes

Fases d'execució

S'elevarà i situarà el panell a la façana. Es subjectarà el panell, i s'alinearà, anivellarà i aplomarà el panell una vegada presentats tots els panells d'una planta o aquells que hagin de quedar compresos entre elements fixos de la façana. S'amidarà l'ample de la junta en tot el seu perímetre. Se subjectarà definitivament el panell als elements que s'hauran previst ancorats a l'estructura de l'edifici. Quan la solució de junta vertical sigui amb cambra de descompresió, s'impermeabilitzarà el cantell superior del panell en una longitud no menor de 10 cm a cada costat de la junta, previ a la col·locació dels panells superiors.

Acabats. El producte de segellat s'aplicarà en tot el perímetre de les juntes per a garantir la seva estanqueitat i acabat exterior, comprovant abans que aquestes estaran netes de pols, olis o grasses.

Control i acceptació

Una comprovació cada 100 m² de façana i no menys d'un per planta.
Les condicions de no acceptació podran ser: L'alineació i aplomat de panells amidada en els cants dels panells present variacions superiors a la tolerància de fabricació més 2 mm. La subjecció sigui distinta a l'especificada per la D.F. L'ample de la junta vertical sigui inferior a l'ample mínim. L'ample de la junta horitzontal sigui inferior a l'ample mínim. Presència d'elements metàl·lics no protegits contra l'oxidació. L'ample de la junta no quedi totalment tancat pel sellador. La presència de rebaves o despreniments. En juntes amb cambra de descompresió el sellador s'ha introduït en la cambra i/o s'ha segellat la zona de comunicació d'aquesta amb l'exterior.

Verificació

Estanqueitat de panys de façana a l'aigua de vessament.

Amidament i abonament

m² de superfície de tancament executat, incloent panells, juntes i segellat, fins i tot peces especials d'ancoratge i posterior neteja.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'edificació. RD. 314/2006. CTE-DB SI. Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HE1. Limitació de la demanda energètica; CTE-DB SE-AE. Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB HS1. Protecció enfront de la humitat, Apartat 2.3. Fachadas.
Norma Básica de la Edificación, NBE-CA-88. BOE. 08/10/1988. Condiciones acústicas de los edificios.
Ley del ruido, Ley 37/2003. BOE. 18/11/2003.
Contaminación acústica. RD. 1513/2005.
Normas sobre la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación. BOE. 13; 11/05/1984.

2.- Façanes de fàbrica

Tancament de maó d'argila cuita o bloc d'argila alleugerida o de formigó, pres amb morter compost per ciment i/o calç, sorra, aigua i de vegades additius, que constitueix façanes compostes de diverses fulles, amb/sense cambra d'aire, podent ser sense revestir (cara vista) o amb revestiment, de tipus continu o aplacat.

Components

Revestiment exterior. Si l'aïllant es col·loca en la part exterior de la fulla principal de maó, podrà ser d'adhesiu cimentós millorat armat amb malla de fibra de vidre acabat amb revestiment plàstic prim, etc. Si l'aïllant es col·loca en la part interior, podrà ser de morter amb additius hidrofugants, etc.

Fulla principal. Formada per: maons d'argila cuita, bloc de formigó, morter

Revestiment intermig. Serà d'esquerdejat de morter mixt, morter de ciment amb additius hidrofugants, etc. Sempre necessari quan la fulla exterior sigui de maó caravista.

Cambra d'aire.
Aïllament tèrmic. Podrà ser de llana mineral, panells de poliuretà, de poliestirè expandit, de poliestirè extruit, etc.

Fulla interior. Podrà ser de fulla de maó ceràmic, panell de guix laminat sobre estructura portant de perfils d'acer galvanitzat, panell de guix laminat amb aïllament tèrmic inclòs, fixat amb morter, etc.

Revestiment interior.

Característiques tècniques mínimes

Maons. Compliran les condicions que s'especifiquen en el Plec general per a la recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció, RL-88. La resistència a compressió dels maons massissos i perforats, no serà inferior a 100 Kp/cm² .

La resistència a compressió dels maons buits emprats en fàbriques resistents no serà inferior a 50 Kp/cm². En cas de fàbrica de maó d'obra vista, serà adequat un morter una mica menys resistent que el maó: un M-8 per a un maó R-10, o un M-16 per a un maó R-20.

Blocs de formigó. Els blocs podran ser de diferents tipus, categories i graus segons normes UNE. El tipus ve definit pel seu índex de massís (buit o massís), acabat (cara vista o a revestir) i dimensions. La categoria (R3, R4, R5, R6, R8 O R10), ve definida per la resistència del bloc a compressió; d'altra banda, el grau (I o II), vindrà donat per la seva capacitat d'absorbir aigua. Els blocs per a revestir no tindran fissures en les seves cares vistes i han de presentar una teixidura superficial adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment. Els blocs cara vista haurien de presentar en les seves cares exteriors una coloració homogènia i una teixidura uniforme, no havent d'oferir en aquestes cares coqueres, escrostonaments o escantellament. Els materials emprats en la fabricació dels blocs de formigó (ciments, aigua, additius, àrids, formigó), compliran amb les normes UNE sense perjudici de l'establert en la Instrucció EHE. Les característiques d'aspecte, geomètriques, físiques, mecàniques, tèrmiques, acústiques i de resistència al foc dels blocs de formigó compliran l'especificat en les normes UNE. En el cas de peces especials, aquestes haurien de complir les mateixes característiques físiques i mecàniques exigides als blocs. La resistència a compressió dels blocs de formigó resistents amb funció estructural serà major o igual a 6 N/mm² .

Morter. En la confecció de morters, s'utilitzaran les calç aèries i orgàniques classificades a la Instrucció per a la Recepció de Calç RC-92. Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes a la Norma DB SE-F. Així mateix s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. D'altra banda , el ciment utilitzat complirà les exigències quant a composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que, l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades, (envasades o a orri) en sec per a morters duran el nom del fabricant i la dosificació segons la Norma DB SE-F, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dins dels mínims establerts a la Norma DB SE-F. Així mateix, la dosificació seguirà l'establert a la Norma DB SE-F, quant a parts en volum dels seus components..

Cambra d'aire. Si escau, tindrà un espessor mínim de 3 cm i contarà amb separadors de la longitud i material adequats (plàstic, acer galvanitzat, etc.), sent recomanable que disposin de goteró. Podrà ser ventilada (molt ventilada, lleugerament ventilada) o sense ventilar. En cas de revestiment amb aplacat, la ventilació es produirà a través dels elements del mateix.

Revestiment interior. Serà de guarnit i arrebossat de guix i complirà l'especificat en el plec de l'apartat corresponent.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: ciment, aigua, calç, àrids, morters i maons.
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: bloc de formigó, ciments, aigua, calç, àrids i morters.

Execució

Condicions prèvies

Les fàbriques es treballaran sempre a una temperatura ambient que oscil·li entre 5 i 40 ºC. Si se sobrepassen aquests límits, 48 hores després, es revisarà l'obra executada. Les parts recentment executades es protegiran amb plàstics per a evitar el rentat dels morters, l'erosió de les juntes i l'acumulació d'aigua en l'interior del mur. Es procurarà col·locar com més aviat millor elements de protecció, com ampits, cavallons, etc. Es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per a evitar una evaporació de l'aigua del morter massa ràpida, fins que arribi a la resistència adequada. Si ha gelat abans d'iniciar el treball, s'inspeccionaran les fàbriques executades, havent de demolir les zones afectades que no garanteixin la resistència i durabilitat establertes. Si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball se suspendrà, protegint el recentment construït amb flassades d'aïllant tèrmic o plàstics. Les fàbriques haurien de ser estables durant la seva construcció, pel que s'elevaran alhora que les seves corresponents travaments. En els casos on no es pugui garantir la seva estabilitat enfront d'accions horitzontals, es travaran a elements suficientment sòlids. Quan el vent sigui superior a 50 km/h, es suspendran els treballs i s'asseguraran les fàbriques de maó realitzades.

Fulla principal: fàbrica de maó o de bloc. S'exigirà la condició de limitació de fletxa als elements estructurals fletxats: bigues de cantonada o rematades de forjat Acabada l'estructura, es comprovarà que el suport (forjat, llosa, riosta, etc.) hagi fraguat totalment, estigui sec, anivellat i net de qualsevol resta d'obra. Comprovat el nivell del forjat acabat, si hi ha alguna irregularitat s'emplenarà amb una coca de morter. En cas d'utilitzar llindes metàl·liques seran resistents a la corrosió o estaran adequadament protegits contra ella, abans de la seva col·locació.

Revestiment intermig. La fulla principal no ha de tenir desploms ni falta de planeitat i s'hagin col·locat els pre-cèrcols en els buits. Es comprovarà que la fàbrica hagi endurit. En cas que existeixin superfícies llises de formigó, es crearà rugositat mitjançant picat o col·locant una malla de reforç.

Aïllant tèrmic. La fulla principal no ha de tenir desploms ni falta de planeitat, en el cas que es vagin a col·locar panells rígids. Si existeixen defectes considerables en la superfície del revestiment es corregiran, per exemple

aplicant una capa de morter de regularització, per a facilitar la col·locació i l'ajustament dels panells.

Fulla interior: fàbrica de maó. La neteja del suport (forjat, llosa, riostra, etc.), així com la correcta col·locació de l'aïllant.

Fulla interior: extradosat autoportant de plaques de guix laminat sobre perfilaria. A la fulla principal s'han de col·locar les fusteries i caixes de persianes. La cara interior de la fulla principal es netejarà de restes de morter amb un raspall de pues metàl·liques i es taparan els desperfectes.

Revestiment exterior: esquerdejat de morter. La fàbrica ha d'endurir. Es netejarà la fàbrica de qualsevol resta de morter, gratant-la amb un raspall de pues metàl·liques i es taparan els desperfectes amb el mateix morter de l'esquerdejat. En cas que existeixin superfícies llises de formigó (llindes), es crearà rugositat mitjançant picat o col·locant una malla de reforç, amb solapes de 10 cm. En cas de pilars, bigues i biguetes d'acer, es folraran prèviament amb peces ceràmiques o de ciment.

Fases d'execució

Fulla principal: fàbrica de maó o de bloc. Replanteig. Es replantejarà la situació de la façana, comprovant les desviacions entre forjats per a verificar que és possible l'execució dels revestiments previstos. Serà necessària la verificació del replanteig per la D.F. Es col·locaran mires rectes i aplomades en la cara interior de la façana en totes les cantonades, buits, retranquejos, juntes de moviment, i en trams cecs a distàncies no majors que 4 m. Es marcarà un nivell general de planta en els pilars amb un nivell d'aigua. Es realitzarà el replanteig horitzontal de la fàbrica assenyalant en el forjat la situació dels buits, de les juntes de dilatació i d'altres punts d'inici de la fàbrica, segons el plànol de replanteig de la D.T., i de manera que no es precisi col·locar peces menors de mig maó. Les juntes de dilatació de la fàbrica es disposaran de tal forma que cada junta estructural coincideixi amb una d'elles. Es disposarà dels pre-cèrcols en obra. El replanteig vertical es realitzarà de forjat a forjat, marcant en les regles les altures de les filades, de l'ampit i de la llinda. S'ajustarà el nombre de filades per a no haver de tallar les peces. En el cas de blocs, és convenient que en projecte s'hagin establert les altures lliures entre forjats considerant la dimensió nominal d'altura del bloc. En aquest cas es calcularà l'espessor del junta horitzontal (1 cm + 2 mm, generalment) per a encaixar un nombre sencer de blocs entre referències de nivell successives. La primera filada en cada planta es rebrà sobre capa de morter de 1 cm d'espessor, estesa en tota la superfície de seient de la fàbrica. Les filades s'executaran anivellades, guiant-se dels panys de paret que marquen la seva altura. Es comprovarà que la filada que s'està executant no es desploma sobre l'anterior. Les fàbriques s'aixecaran per filades horitzontals senceres. Les trobades de cantons o amb altres fàbriques, es faran mitjançant lligades en tot el seu espessor i en totes les filades.

Col·locació de maons d'argila cuita. Els maons s'humitejaran abans de la seva col·locació, perquè no absorbeixin l'aigua del morter, llevat de els maons de baixa succió (hidrofugats, klinker, etc.), en aquest cas se seguiran les indicacions del

fabricant. Els maons es col·locaran refregant, utilitzant suficient morter perquè penetri en els buits del maó i les juntes quedin farcides. Es recolliran les rebaves de morter sobrant en cada filada. En el cas de fàbriques cara vista, a mesura que es vagi aixecant la fàbrica s'anirà netejant i realitzant les nafres (primer les nafres verticals per a obtenir les horitzontals més netes). Així mateix, es comprovarà mitjançant l'ús de plomades la verticalitat de tot el mur i també el plom de les juntes verticals corresponents a filades alternes. Aquestes juntes seguiran la llei de trava emprada segons el tipus d'aparell que s'hagi triat. En el cas de col·locació d'armadures de reforç, aquestes se situaran en el morter cada cert nombre de filades, segons el tipus d'armadura. Per exemple, cada 60 cm amb cintres de diàmetre 5 mm. *Col·locació de blocs d'argila alleugerida.* Els blocs s'humitejaran abans de la seva col·locació. Les juntes de morter de seient es realitzaran de 1 cm d'espessor com a mínim en una banda única. Els blocs es manejaran amb les dues mans, introduint cada dit polze en l'orifici practicat a aquest efecte, i es col·locaran sense morter en la junta vertical. S'assentaran verticalment, no a refregat, fent topall amb l'encadellat, i copejant amb una maça de goma perquè el morter penetri en les perforacions. Es recolliran les rebaves de morter sobrant. Es comprovarà que l'espessor del junt horitzontal una vegada assentats els blocs estigui comprès entre 1 i 1,5 cm. La separació entre juntes verticals de dues filades consecutives haurà de ser igual o major a 7 cm. Per a ajustar la modulació vertical es podran variar els espessors de les juntes de morter (entre 1 i 1,5 cm), o s'utilitzaran peces especials d'ajustament vertical o peces tallades en obra amb talladora de taula. *Col·locació de blocs de formigó.* A causa de la conicitat dels alvèols dels blocs buits, la cara que té més superfície de formigó es col·locarà en la part superior per a oferir una superfície de suport major al morter de la junta. Els blocs es col·locaran secs, humitejant únicament la superfície del bloc en contacte amb el morter, si el fabricant ho recomana. Per a la formació de la junta horitzontal, en els blocs cecs el morter s'estendrà sobre la cara superior de manera completa; en els blocs buits, es col·locarà sobre les parets i envanets, salvo quan es pretengui interrompre el pont tèrmic i la transmissió d'aigua a través de la junta, que només es col·locarà sobre les parets, quedant el morter en dues bandes separades. Per a la formació de la junta vertical, s'aplicarà morter sobre els sortints de la testa del bloc, pressionant-lo per a evitar que caigui al transportar-lo per a la seva col·locació en la filada. Les juntes tindran suficient morter per a assegurar una bona unió bloc-morter. Els blocs es duran a la seva posició mentre el morter estigui encara tou i plàstic. Es llevarà el morter sobrant evitant caigudes de morter, tant en l'interior dels blocs com en la cambra de extradosat, i sense embrutar ni ratllar el bloc. No s'utilitzaran peces menors de mig bloc. Quan es precisi tallar els blocs es realitzarà el cort amb maquinària adequada. Mentre s'executi la fàbrica, es conservaran els ploms i nivells de manera que el parament resulti amb totes les nafres alineades i els junts horitzontals a nivell. Les filades intermèdies es col·locaran amb les seves juntes verticals alternades. Si es realitza la rejuntada de les juntes, prèviament s'emplenaran amb morter fresc els forats o petites zones que no hagin quedat completament ocupades, comprovant que el morter estigui encara fresc i plàstic. La rejuntada no es realitzarà immediatament després de la col·locació, sinó un temps després, quan el morter hagi endurit però abans d'acabar l'enduriment. Es recomana realitzar primer la rejuntada en les juntes horitzontals i després en les verticals. Si cal reparar una junta després que el morter hagi endurit s'eliminarà el morter de la junta en una profunditat

almenys de 15 mm i no major del 15% de l'espessor del mateix, es mullarà amb aigua i es repassarà amb morter fresc. No es realitzaran juntes matades inferiorment, per afavorir l'entrada d'aigua en la fàbrica. Els esquerdejats interiors o exteriors es realitzaran transcorreguts 45 dies després d'acabar la fàbrica per a evitar fissuració per retracció del morter de les juntes. En cas de fàbriques armades horitzontalment, amb armadures col·locades en els junts horitzontals per a evitar defectes de fissuració la fàbrica, s'haurien de complir les següents condicions mínimes: - l'àrea de l'armadura no serà menor del 0,03 % de l'àrea bruta de la secció de la fàbrica; - la separació vertical no serà major de 60 cm; - l'espessor mínim de recobriment de morter des de l'armadura fins a la cara de la fàbrica serà de 15 mm i l'espessor mínim sobre i sota l'armadura de junt horitzontal, serà de 2 mm, excepte per al morter fi. Les armadures de junt horitzontal es col·locaran embegudes en el morter, centrades en el gruix del junt horitzontal. Per a garantir la transmissió d'esforços de l'acer, els solapes tindran una longitud mínima de 25 cm per a armadures amb capa epoxi, i de 20 cm per a les galvanitzades i inoxidables. S'evitarà que en l'encavalcament quedin les armadures muntades unes damunt de les altres. En cas de disposició de costelles verticals, aquestes seran contínues en tota la seva longitud, i el bloc de formigó buit escometrà lateralment, obrint-li el lateral corresponent; mantenint-se l'aparell. Les costelles de reforç es fixaran a l'estructura resistent segons projecte (per dalt o per baix, o bé per ambdós costats).

Llindes. S'adoptarà la solució de la D.T. (armat dels junts horitzontals, biguetes pretensades, perfils metàl·lics, cargadero de peces ceràmiques/formigó i formigó armat, etc.). Es consultarà a la D.F. el corresponent suport de les llindes, els ancoratges de perfils al forjat, etc.

Trobades de la façana amb els forjats. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats, es disposarà d'una junta de desolidarització entre la fulla principal i cada forjat per sota d'aquests, deixant una folgança de 2 cm. Aquesta folgança s'emplenarà després de la retracció de la fulla principal, amb un material l'elasticitat del qual sigui compatible amb la deformació prevista del forjat, i es protegirà de la filtració amb un goteró. Quan el parament exterior de la fulla principal sobresurti de la vora del forjat, el vol serà menor que 1/3 de l'espessor d'aquesta fulla. Quan el forjat sobresurti del plànol exterior de la façana tindrà un pendent cap a l'exterior per a evacuar l'aigua del 10% com a mínim i es disposarà un goteró en la vora del mateix. *Trobades de la façana amb els pilars.* Quan la fulla principal estigui interrompuda pels pilars, si es col·loquen peces de menor espessor que la fulla principal per la part exterior dels pilars, per a aconseguir l'estabilitat d'aquestes peces, es disposarà una armadura o qualsevol altra solució que produeixi el mateix efecte.

Juntes de dilatació. Es col·locarà un sellant sobre un farciment introduït en la junta. Els materials de farciment i sellantes tindran una elasticitat i una adherència suficients per a absorbir els moviments de la fulla previstos i seran impermeables i resistents als agents atmosfèrics. La profunditat del sellant serà major o igual que 1 cm i la relació entre el seu espessor i la seva amplària estarà compresa entre 0,5 i 2. En façanes esquerdejades el sellant quedarà enrasat amb el parament de la fulla principal sense esquerdejar. Quan s'utilitzin xapes metàl·liques en les juntes de dilatació, es disposaran de tal forma que cobreixin

a banda i banda de la junta una banda de mur de 5 cm com a mínim i cada xapa es fixarà mecànicament en aquesta banda i se segellarà el seu extrem corresponent.

Arrencada de la fàbrica des de fonamentació. En l'arrencada de la fàbrica des de fonamentació es disposarà una barrera impermeable a més de 15 cm per sobre del nivell del sòl exterior que cobreixi tot l'espessor de la façana. I, quan la façana estigui constituïda per un material porós o tingui un revestiment porós, es disposarà un sòcol d'un material el coeficient del qual de succió sigui menor que el 3%, o altra solució que protegeixi la façana d'esquitxades fins a una altura mínima de 30 cm, i que cobreixi la barrera impermeable disposada entre el mur i la façana. La unió del sòcol amb la façana en la seva part superior haurà de segellar-se o adoptar-se altra solució que produeixi el mateix efecte.

Trobades de la cambra d'aire ventilada amb els forjats i les llindes. Si s'escau, quan la cambra quedi interrompuda per un forjat o una llinda, es disposarà un sistema de recollida i evacuació de l'aigua filtrada o condensada en la mateixa. Com sistema de recollida d'aigua s'utilitzarà un element continu impermeable (làmina, perfil especial, etc.) amatent al llarg del fons de la cambra, amb inclinació cap a l'exterior, de tal forma que la seva vora superior estigui situat com a mínim a 10 cm del fons i almenys 3 cm per sobre del punt més alt del sistema d'evacuació. Quan es disposi una làmina, aquesta s'introduirà en la fulla interior en tot el seu espessor. Per a l'evacuació es disposarà el sistema indicat a la D.T. estaran separats 1,5 m com a màxim. Per a poder comprovar la neteja del fons de la cambra després de la construcció del drap complet, es deixaran sense col·locar un de cada 4 maons de la primera filada.

Trobada de la façana amb la fusteria. La junta entre el cèrcol i el mur se segellarà amb un cordó que s'introduirà en un rejuntada practicat en el mur de manera que quedi encaixat entre dues vores paral·lels. Quan la fusteria estigui retranquejada respecte del parament exterior de la façana, es rematarà l'ampit amb un bimbell per a evacuar cap a l'exterior l'aigua de pluja i es disposarà un goteró en la llinda per a evitar que l'aigua de pluja discorri per la part inferior de la llinda cap a la fusteria o s'adoptaran solucions que produeixin els mateixos efectes. mateixos efectes. El bimbell tindrà un pendent cap a l'exterior del 10 % com a mínim, serà impermeable o es disposarà sobre una barrera impermeable fixada al cèrcol o al mur que es perllongui per la part del darrere i per ambdós costats del bimbell i que tingui un pendent cap a l'exterior del 10 % com a mínim. El bimbell disposarà d'un goteró en la cara inferior del sortint, separat del parament exterior de la façana almenys 2 cm, i el seu lliurament lateral en el brancal serà de 2 cm com a mínim. La junta de les peces amb goteró tindrà la forma del mateix per a no crear a través d'ella un pont cap a la façana. Quan el grau de impermeabilitat exigit sigui igual a 5, segons CTE DB HS 1, si les fusteries estan retranquejades respecte del parament exterior de la façana, es disposarà pre-cèrcol i una barrera impermeable en els brancals entre la fulla principal i el pre-cèrcol, o si escau el cèrcol, perllongada 10 cm cap a l'interior del mur.

Ampits i rematades superiors de les façanes. Els ampits es remataran amb la solució indicada en projecte per a evacuar l'aigua de pluja. En cas de col·locació de cavallons, aquestes tindran una inclinació del 10 % com a mínim, disposaran

de goterons en la cara inferior dels sortints cap als quals discorre l'aigua, separats dels paraments corresponents de l'ampit almenys 2 cm i seran impermeables o es disposaran sobre una barrera impermeable que tingui un pendent cap a l'exterior del 10 % com a mínim. Es disposaran juntes de dilatació cada dues peces quan siguin de pedra o prefabricades i cada 2 m quan siguin ceràmiques. Les juntes entre les cavallons es realitzaran de tal manera que siguin impermeables amb un segellat adequat.

Ancoratges a la façana. Quan els ancoratges d'elements tals com baranes o mastelers es realitzin en un plànol horitzontal de la façana, la junta entre l'ancoratge i la façana es realitzarà de tal forma que s'impedeixi l'entrada d'aigua a través d'ella, mitjançant el sistema indicat en projecte: segellat, element de goma, peça metàl·lica, etc. *Ràfecs i cornises.* Els ràfecs i les cornises de constitució contínua tindran un pendent cap a l'exterior per a evacuar l'aigua del 10 % com a mínim i els quals sobresurtin més de 20 cm del plànol de la façana compliran les següents condicions: seran impermeables o tindran la cara superior protegida per una barrera impermeable; disposaran en la trobada amb el parament vertical d'elements de protecció prefabricats o realitzats in situ que s'estenguin cap amunt almenys 15 cm i la rematada superior del qual es resolgui de manera que eviti que l'aigua es filtri en la trobada i en la rematada; disposaran d'un goteró en la vora exterior de la cara inferior. La junta de les peces amb goteró tindrà la forma del mateix per a no crear a través d'ella un pont cap a la façana.

Revestiment intermig. És plana, neta, fins a aconseguir un espessor mínim de 1 cm. Sobre la superfície encara fresca es passarà el remolinador mullat en aigua, fins que aquesta quedi plana.

Aïllant tèrmic. La col·locació dels panells dependrà del sistema de fixació a la fulla principal. En cas de fixació mecànica, el nombre de fixacions dependrà de la rigidesa dels panells, i haurà de ser el recomanat pel fabricant; augmentant-se el nombre en els punts singulars. Com a màxim la separació entre fixacions serà de 50 cm, tant en horitzontal com en vertical. En cas de fixació per adhesió, es col·locaran els panells de baix cap amunt. Si l'adherència dels panells a la fulla principal es realitza mitjançant un adhesiu interposat, no se sobrepassarà el temps d'utilització de l'adhesiu; si l'adherència es realitza mitjançant el revestiment intermedi, els panells es col·locaran recent aplicat el revestiment, quan estigui encara fresc. Els panells haurien de quedar estables en posició vertical, i continus, evitant ponts tèrmics. No s'interromprà la fulla d'aïllament en la junta de dilatació de la façana.

Fulla interior: fàbrica de maó. Es replantejarà la situació de la façana, assenyalant en els forjats l'alineació interior de la fàbrica. Es col·locaran mires rectes i aplomades en la cara interior de la façana en totes els cantons, buits, retranquejos, juntes de moviment, i en trams cecs a distàncies no majors que 4 m. Es farà coincidir la junta de dilatació de la fàbrica amb la junta de dilatació de la fulla principal. Es replantejarà la fàbrica, assenyalant en el forjat la situació dels buits segons el plànol de replanteig de la D.T. Es prepararà el suport, mullant la zona d'arrencada de la fàbrica, i els maons s'humitejaran abans de col·locar-los en obra. Per a la col·locació dels maons se seguiran les indicacions

assenyalades per a la fulla principal. En els creus i els cantons es deixaran lligades per a aconseguir una bona travada. En la trobada amb el forjat es deixarà una folgança en la part superior de la fulla de 2 cm d'espessor, que s'emplenarà amb guix passats uns dies. Les fregues per a instal·lacions es realitzaran amb maça i cisell o amb màquina regatadora, però trencant en profunditat només un canó en els maons. Les juntes de dilatació es netejaran de restes de morter, olis, pintura, etc. abans d'emplenar-les. Es col·locarà el material de farciment en l'interior de les juntes i es segellaran.

Fulla interior: extradosat autoportant de plaques de guix laminat sobre perfileria. Es replantejarà la cara interior dels perfils canals en sòl i sostre, que haurien de quedar separats 2 cm de la fulla principal. Prèviament a la fixació dels perfils, es pegarà una banda d'estanqueitat sota els perfils canal inferiors, així com per tot el perímetre del extradosat autoportant amb els elements que ho envolten. Els perfils canals es cargolaran tant a sòl com a sostre. Es respectarà la distància entre cargols aconsellada pel fabricant Els perfils muntants es col·locaran començant pels perímetres, encaixant-los en els canals, deixant-los solts, sense cargolar la seva unió, excepte els d'arrencada dels murs i els fixos del sistema (brancals, trobades, etc.). La distància entre eixos serà l'especificada en projecte, submúltiple de la dimensió de la placa i mai major a 60 cm. Aquesta modulació es mantindrà en la part superior dels buits. Els cèrcols exteriors no s'ancoraran mai a l'estructura portant del extradosat. Per a la disposició i fixació dels perfils de punts singulars, com buits de portes, finestres, racons i cantons se seguiran les indicacions del fabricant. Les instal·lacions es passaran per les perforacions dels perfils verticals disposades a tal fi. En cas d'haver de realitzar altres perforacions, es comprovarà que el perfil no queda afeblit. Les plaques es col·locaran de gom a gom en sostre i donades suport sobre falques en el sòl. Quan siguin de menor dimensió que l'altura lliure es col·locaran de manera que no coincideixin les seves juntes transversals. Les plaques es cargolaran als perfils cada 25 cm. En els buits, les plaques es col·locaran fent bandera en els cèrcols i evitant les trobades de plaques en les mateixes línies dels brancals. No es col·locaran les plaques en contacte amb els cèrcols exteriors; es deixarà una lleugera separació. En els cantons, es cargolaran les plaques d'un costat als perfils, i les de l'altre, col·locant-los a testa amb les primeres. En els racons, una vegada aplacado un costat, es col·locaran els perfils del segon costat tancant l'angle, després es cargolaran les plaques com en la resta. Com acabat s'aplicarà pasta en els caps de cargols i juntes de plaques, assentant en aquestes la cinta de juntes amb espàtula. Es deixarà assecar i s'aplicarà una capa de pasta d'acabat. Una vegada sec, s'aplicarà una segona capa i s'escatarà la superfície tractada. Les arestes dels cantons es remataran amb cinta o perfil cantoner, fixat amb pasta a les plaques.

Revestiment exterior. S'humitejarà la superfície a esquerdejar. S'aplicarà el morter amb la plana neta a bona vista fins a aconseguir un espessor mínim de 1 cm i màxim de 1,5 cm. Es disposaran en el revestiment juntes de dilatació, de tal forma que la distància entre juntes contigües sigui suficient per a evitar el seu esquerdament. Abans de l'enduriment es donarà un acabat brunyit, aplicant amb la plana neta pasta de ciment per a tapar porus i irregularitats. La superfície esquerdejada es mantindrà humida fins que el morter hagi fraguat. Se suspendrà l'execució en temps de gelades o extremadament sec i calorós. Quan la fulla

principal estigui interrompuda pels forjats, s'adoptarà la solució de la D.T.: Disposició d'una junta de desolidarització entre la fulla principal i cada forjat per sota d'aquests, deixant una folgança de 2 cm. Aquesta junta s'emplenarà després de la retracció de la fulla principal amb un material l'elasticitat del qual sigui compatible amb la deformació prevista del forjat i es protegirà de la filtració amb un goteró. I Reforç del revestiment amb armadures amatents al llarg del forjat de tal forma que sobrepassin l'element fins a 15 cm per sobre del forjat i 15 cm per sota de la primera filada de la fàbrica. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels pilars, es reforçarà el revestiment amb armadures amatents al llarg del pilar de tal forma que ho sobrepassin 15 cm per ambdós costats.

Control i acceptació

Dues comprovacions cada 400 m² en fàbrica cara vista i cada 600 m² en fàbrica per a revestir.
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Replanteig, Execució, Revestiment intermig, Aïllament tèrmic i Revestiment exterior.

Verificació

Planeitat. Mesura amb regla de 2 m. Desplom. No major de 10 mm per planta, ni major de 30 mm en tot l'edifici. En general, tota fàbrica de maó buit haurà d'anar protegida per l'exterior (esquerdejat, aplacat, etc.)

Amidament i abonament

m² de tancament de maó d'argila cuita o bloc d'argila alleugerida o de formigó, pres amb morter de ciment i o calç, d'una o diverses fulles, amb o sense cambra d'aire, amb o sense esquerdejat de la cara interior de la fulla exterior amb morter de ciment, incloent o no aïllament tèrmic, amb o sense revestiment interior i exterior, amb o sense extradosat interior, aparellada, fins i tot replanteig, anivellació i aplomat, part proporcional de lligades, minvaments i trencaments, humitejat dels maons o blocs i neteja, fins i tot execució de trobades i elements especials, amidada deduint buits superiors a 1 m².

Norma d'aplicació

Codi Tècnic de l'edificació. RD. 314/2006. CTE-DB SI. Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HE1. Limitació de la demanda energètica; CTE-DB SE-AE. Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB HS1. Protecció enfront de la humitat, Apartat 2.3. Fachadas.
Norma Básica de la Edificación, NBE-CA-88. BOE. 08/10/1988. Condiciones acústicas de los edificios.
Ley del ruido, Ley 37/2003. BOE. 18/11/2003.
Contaminación acústica. RD. 1513/2005.
Normas sobre la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación. BOE. 13; 11/05/1984.

3.3.2.2.- Obertures

Part semitransparent de l'envolvent tèrmica d'un edifici, practicables o no, que dóna prestacions de lluminositat, confort, ventilació i connexió.

1.- Fusteries exteriors

Fusteries de fusta

Finestres, balconeres o portes, fixes o practicables, d'esquadres de fusta, amb tots els seus mecanismes, col·locades directament sobre l'obra o bé fixades amb bastiment de base. No comprèn l'envidrament.

Components

Bastiment de base, si s'escau, amb perfils tubulars conformats en fred d'acer galvanitzat o de fusta, travat a l'obra per mitjà d'ancoratges galvanitzats.
Esquadries de fusta de pes específic >= a 450kg/m3 i humitat <=15%.
Ribets de fusta quan disposin d'envidrament.
Protecció exterior de pintura, lacat o vernís.
Accessoris i ferramentes, junts perimetrals, etc.

Característiques tècniques

Compliment de les exigències en relació a la demanda energètica, condicions acústiques, estanquitat, permeabilitat de l'aire i resistència al vent del conjunt de les fusteries i vidre. S'especificarà si la fusteria és amb trencament de pont tèrmic.
Aniran protegides exteriorment amb pintures o vernissos.

Control i acceptació

El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils i esquadries amb els requeriments reglamentaris: Assajos, distintius i marcatges CEE. Les esquadries no presentaran guerxaments, fongs ni abonyegaments, i els eixos seran rectilinis. Les unions es faran amb macles rígides, formant angles rectes. Els canals de recollida d'aigua de condensació dels escopidors tindran les dimensions adequades, amb un mínim de 3 orificis per m. de desguàs.

Execució

Condicions prèvies

L'emmagatzematge serà en un lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes, no estaran en contacte amb el terreny

Fases d'execució

Replanteig.

Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment. Preveient els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.

Subjecció definitiva a la paret o bastiment de base. Amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció contra l'impacte, i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat.

Segellat. Si cal de les juntes amb massilles especials.

Eliminació dels rigiditzadors, i tapat de forats si és el cas, amb els materials adequats.

Col·locació dels mecanismes.
Neteja de tots els elements.
Toleràncies d'execució. Replanteig: ± 10 mm; Nivell previst: ± 5 mm; Horitzontalitat: ± 1 mm/m; Aplomat: ± 2 mm/m; Pla previst del bastiment respecte de la paret: ± 2 mm.

Control i acceptació

Ha d'obrir i tancar correctament. El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos. No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment. El bastiment ha d'estar travat a l'obra amb ancoratges galvanitzats, separats 60 cm com a màxim, i a menys de 30 cm dels extrems. Els ribets i els junts de materials tous han de ser nets i han de quedar lliures. Franquícia entre la fulla i el bastiment: <= 0,2 cm.
D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els requeriments energètics i acústics vigents.

Verificació

Es conservarà la protecció de la fusteria fins al revestiment dels paraments i fins la col.locació de l'envidrament.

Amidament i abonament

m^2 de llum d'obra d'element col·locat, incloent-hi en el preu la part proporcional d'ajuts per a la seva col·locació, elements de connexió, tapajunts i ferramentes. No s'inclouen els envidraments. S'haurà d'especificar si s'inclouen els bastiments de base, les pintures i els vernissos.
ut els elements singulars d'ebenisteria, completament acabats i posats a l'obra segons especificacions de la D.F.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-HE1, Demanda energètica; en relació a al transmitància tèrmica (U), i factor solar (Fs) i permeabilitat a l'aire. CTE-HS1, Impermeabilitat, en relació a la trobada de les façanes amb obertures. RD.314/2006.
Decret d'Ecoeficiència, demanda energètica. D. 21/2006.

Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios, NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.
UNE. UNE 12.207:2000. Fusteria material, segons UNE 85.218.1985.

Fusteries metàl·liques

Finestres, balconeres o portes fixes o practicables, de perfils d'acer o alumini, amb tots els seus mecanismes, col·locades directament sobre l'obra o bé fixades amb bastiments de base. No comprèn envidrament.

Components

Bastiment de base, si s'escau, amb perfils tubulars conformats en fred d'acer galvanitzat o de fusta, travat a l'obra per mitjà d'ancoratges galvanitzats.
Perfils d'acer laminats en calent, d'acer conformats en fred, o d'acer inoxidable.
Perfils i xapes d'alumini amb protecció anòdica o protecció de lacat.
Ribets quan disposin d'envidrament.
Accessoris i ferramentes, junts perimetrals, etc.

Característiques tècniques

Compliment de les exigències en relació a la demanda energètica, condicions acústiques, estanquitat, permeabilitat de l'aire i resistència al vent del conjunt de les fusteries i vidre. S'especificarà si la fusteria és amb trencament de pont tèrmic. En el cas d'acer laminat en calent i conformat fred, els perfils aniran protegits amb imprimació anticorrosiva. En cas d'alumini els perfils i xapes tindran una protecció anòdica de gruix variable en funció de les condicions ambientals. El gruix de la paret dels perfils serà com a mínim de 1,5mm.

Control i acceptació

El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils amb els requeriments reglamentaris: Assajos, distintius i marcatges CEE. Els perfils i xapes seran de color uniforme, sense deformacions ni fissures amb eixos rectilinis. Els canals de recollida d'aigua de condensació dels escopidors tindran dimensions adequades, amb un mínim de 3 orificis per m. de desguàs. Les unions entre perfils es faran per soldadura o amb escaires interiors unides als perfils amb cargols o reblons a pressió.

Execució

Condicions prèvies

L'emmagatzematge serà en un lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes. Es procurarà que no entri en contacte directe amb el ciment o la calç, per mitjà del bastiment de base. Es procurarà la formació de ponts galvànics per a la unió de diversos materials metàl·lics.

Fases d'execució

Replanteig.
Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment. Preveient els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.

Subjecció definitiva a la paret o bastiment de base. Amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció contra l'impacte, i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat.

Segellat. Si cal de les juntes amb massilles especials.

Eliminació dels rigiditzadors, i tapat de forats si és el cas, amb els materials adequats.

Col·locació dels mecanismes.
Neteja de tots els elements.
Toleràncies d'execució. Replanteig: ± 10 mm; Nivell previst: ± 5 mm; Horitzontalitat: ± 1 mm/m; Aplomat: ± 2 mm/m; Pla previst del bastiment respecte de la paret: ± 2 mm. Franquícia entre la fulla i el bastiment: >=0,2<0,4cm

Control i acceptació

Ha d'obrir i tancar correctament. El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos. No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment. El bastiment de base ha d'estar travat a l'obra amb ancoratges galvanitzats. El bastiment propi ha d'estar subjectat al bastiment de base amb visos autoroscants o de rosca mètrica (d'acer inoxidable o cadmiats), separats 60 cm com a màxim, i a menys de 30 cm dels extrems. D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els requeriments energètics i acústics vigents.

Verificació

Es conservarà la protecció de la fusteria fins al revestiment dels paraments i fins a la col·locació de l'envidrament. Per a comprovar l'estanquitat , es sotmetrà la fusteria a escurrenties de 8h conjuntament amb la resta de la façana.

Amidament i abonament

m^2 de llum d'obra d'element col·locat, incloent en el preu la part proporcional d'ajuts per a la seva col·locació, elements de connexió, tapajunts i ferramentes. No s'inclouen els bastiments de base, les imprimacions i/o pintures, si s'escau, ni tampoc els envidraments.
ut els elements singulars, acabats i posats a l'obra segons especificacions de la D.F.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-HE1, Demanda energètica; en relació a al transmitància tèrmica (U), i factor solar (Fs) i permeabilitat a l'aire. CTE-HS1,

Impermeabilitat, en relació a la trobada de les façanes amb obertures. RD.314/2006.
Decret d'Ecoeficiència, demanda energètica. D. 21/2006.
Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios, NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.
UNE. UNE 12.207:2000. UNE 85103:1991 Puertas i cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, clasificación y características.

Fusteries de PVC

Finestres, balconeres o portes, fixes o practicables de PVC, amb tots els seus mecanismes, col·locades sobre bastiment de base.

Components

Bastiments de base: Si n'hi ha, perfils tubulars conformats en fred d'acer galvanitzat o de fusta.
Perfils de PVC obtinguts per extrusió. Gruix >= 18mm i pes específic 1,40 gr/cm3.
Ribets quan disposin d'envidrament.
Accessoris i ferramentes, juntsperimetrals, etc.

Característiques tècniques

Compliment de les exigències en relació a la demanda energètica, condicions acústiques, estanquitat, permeabilitat de l'aire i resistència al vent del conjunt de les fusteries i vidre. S'especificarà si la fusteria és amb trencament de pont tèrmic.

Control i acceptació

El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils amb els requeriments reglamentaris: Assaigs, distintius i marcatges CEE. Els canals de recollida d'aigua de condensació dels escopidors tindran dimensions adequades, amb un mínim de 3 orificis per m. de desguàs. Els perfils i xapes seran de color uniforme, i no presentaran deformacions. Les unions entre perfils es faran amb soldadura tèrmica.

Execució

Condicions prèvies

L'emmagatzematge serà en algun lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes.

Fases d'execució

Replanteig.
Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment. Preveient els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.

Subjecció definitiva a la paret o bastiment de base. Amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció contra l'impacte, i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat.

Segellat. Si cal de les juntes amb massilles especials.

Eliminació dels rigiditzadors, i tapat de forats si és el cas, amb els materials adequats.
Col·locació dels mecanismes.
Neteja de tots els elements.
Toleràncies d'execució. Replanteig: ± 10 mm; Nivell previst: ± 5 mm; Horitzontalitat: ± 1 mm/m; Aplomat: ± 2 mm/m; Pla previst del bastiment respecte de la paret: ± 2 mm. Franquícia entre la fulla i el bastiment: >= 0,2 cm, <0,4cm.

Control i acceptació

Ha d'obrir i tancar correctament. El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos. No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment. El bastiment ha d'estar subjectat al bastiment de base amb visos autoroscants o de rosca mètrica, d'acer inoxidable o cadmiat, separats 60 cm com a màxim, i a menys de 30 cm dels extrems. D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els requeriments energètics i acústics vigents.

Verificació

Es conservarà la protecció de la fusteria fins al revestiment dels paraments i fins la col·locació de l'envidrament. Per a comprovar l'estanquitat , es sotmetrà la fusteria a escurrenties de 8h conjuntament amb la resta de la façana.

Amidament i abonament

m^2 de llum d'obra d'element col·locat, incloent en el preu la part proporcional d'ajuts per a la seva col·locació, elements de connexió, tapajunts i ferramentes. No s'inclouen els bastiments de base ni tampoc els envidraments.
ut dels elements singulars completament acabats i posats a l'obra segons especificacions de la D.F.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-HE1, Demanda energètica; en relació a al transmitància tèrmica (U), i factor solar (Fs) i permeabilitat a l'aire. CTE-HS1, Impermeabilitat, en relació a la trobada de les façanes amb obertures. RD.314/2006.
Decret d'Ecoeficiència, demanda energètica. D. 21/2006.
Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios, NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.
UNE. UNE 12.207:2000. Fusteria material, segons UNE 85.218.1985.

Fusteries de vidre

Portes de vidre trempat, incolor o de color filtrant, amb possible trencament a l'àcid, amb o sense fulles batent, col·locades amb fixacions metàl·liques.

Components

Bastiments de base: Si n'hi ha, perfils tubulars conformats en fred d'acer galvanitzat o de fusta.
Fulles de vidre transparents, traslluïdes o reflectants amb característiques mecàniques de major resistència a l'empenta de xoc mecànic i tèrmic. En cas de ruptura es fragmentarà en petites partícules no tallants
Accessoris i ferramentes, junts perimetrals, etc. Els accessoris seran de material inoxidable

Característiques tècniques

S'especificarà si el tancament practicable és amb trencament de pont tèrmic. Els perfils i xapes seran de color uniforme, i no presentaran deformacions. Les unions entre perfils es faran amb escaires interiors unides als perfils amb cargols o reblons a pressió. Control i acceptació
El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils amb els requeriments reglamentaris: Assaigs, distintius i marcatges CEE.

Execució

Condicions prèvies

L'emmagatzematge serà en lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes.

Fases d'execució

Replanteig.
Subministrament i col·locació de les fixacions mecàniques dels vidres fixos.
Segellat dels vidres fixos.
Subministrament i col·locació de les fulles batent sobre els mecanismes prèviament col·locats.
Neteja del conjunt.
Toleràncies d'execució. Aplomat, franquícia porta obertura, Alineació dels punts de gir i pomel·les: ± 2 mm. Franquícia de les portes amb la instal·lació: Superior, 3 mm; Inferior, 7 mm; Lateral, 2 mm.

Control i acceptació

Les fulles han de quedar al nivell i al pla previstos. Les unions entre les llunes i entre lluna i paviment, brancal o llinda, han de quedar fetes per mitjà de peces i ferramentes metàl·liques. No ha d'existir contacte directe entre vidre i vidre, vidre i metall, ni entre vidre i formigó. Entre les peces metàl·liques i les llunes hi ha d'haver una placa de material elàstic. Les peces metàl·liques han de quedar fixades per mitjà de cargols.

Amidament i abonament

m^2 de llum de superfície amidada incloent en el preu la part proporcional d'ajuts per a la seva col·locació. La partida inclou la col·locació de les fixacions mecàniques de les targes fixes.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-HE1, Demanda energètica; en relació a al transmitància tèrmica (U), i factor solar (Fs) i permeabilitat a l'aire. CTE-HS1, Impermeabilitat, en relació a la trobada de les façanes amb obertures. RD.314/2006.
Decret d'Ecoeficiència, demanda energètica. D. 21/2006.
Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios, NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.
UNE. UNE 12.207:2000.

2.- Envidrament

Vidres plans

Vidre estirat a màquina, de cares planes i paral·leles, fabricat en diversos gruixos, capes i qualitats, que forma part de les obertures dels edificis.
Els vidres en funció del seu ús i composició es classifiquen en:

Vidre Simple. Envidrament format per una sola fulla de vidre.

Vidre Laminat. Envidrament format per una o més llunes unides per làmina butiral, tractades superficialment o no, suspès amb perfil conformat de neoprè a la fusteria, aconseguint un conjunt unitari que resti unit en cas de ruptura.

Vidre Aïllant o doble. Envidrament format per dos vidres separats per cambra d'aire, aconseguint aïllament o control tèrmic, acústic o solar per mitjà del tractament dels vidres.

Vidre Trempat. Envidrament format per una lluna o vidre imprès, sotmès a un tractament tèrmic de trempat, amb més resistència als esforços d'origen mecànic i tèrmic.

Vidre resistent al foc. Envidrament format per vidres trempats, laminats amb intercalats intumescents, o bé amb vidres revestits amb capes d'òxids metàl·lics.

Components

Vidre. En funció del gruix de cadascuna de les fulles, els vidres plans es classifiquen en: vidre prim (1,5 a 1,75mm), vidre semidoble (2 a 2,5mm), vidre doble (3mm), cristallina (4-6mm) i lluna pulida (4-10mm). En funció dels productes vitris utilitzats el vidre pot ser: *Vidre incolor*: transparent, de cares completament paral·leles. *Vidre de baixa emissió:* incolor, tractat superficialment

per una cara amb òxids metàl·lics i metalls nobles, aconseguint reduir les pèrdues de calor per radiació. *Vidre de color filtrant:* acolorit en massa amb òxids metàl·lics, reduint el pas de radiacions infraroges, visibles i ultraviolades. *Vidre de color:* acolorit en massa mitjançant addició d'òxids metàl·lics estables. *Vidre de protecció solar:* incolor, de color filtrant, o de color, amb una de les seves cares tractada mitjançant dipòsit de capa de silici elemental, obtenint una alta reflexió de llum visible i infraroja solar. *Vidre imprès:* translúcid, obtingut per bugada contínua i posterior laminació de la massa de vidre en fusió.

Sistema de fixació. Amb massilles, bandes preformades, o perfils de PVC. L'envidrament anirà suportat pels bastiments de la corresponent fusteria de fusta, d'acer, d'alumini, de PVC, o bé fixat directament a l'estructura mitjançant fixacions mecàniques o elàstiques.

Característiques tècniques mínimes

Vidres. Vidre laminat. Compost per dos o més llunes unides per interposició de làmines de matèria plàstica quedant, en cas de trencament, adherits els trossos de vidre al butiral. El nombre de fulles serà d'almenys: dues en cas de baranes i ampits; tres en cas d'envidrament antirobatori; quatre en cas d'envidrament antibala. *Vidres aïllants tèrmics i acústics.* Conjunt format per dos o més llunes, separades entre si per cambres d'aire deshidratat. La separació entre llunes està definida per un perfil separador, generalment metàl·lic, en el seu interior s'introdueix el producte dessecant i l'estanquitat està assegurada mitjançant un doble segellat perimetral (vidre amb cambra d'aire). L'aïllament acústic es millora, omplint la cambra amb gasos i utilitzant vidres laminars amb resines. *Vidres de control solar.* Són vidres que fan treballar la transparència, modificant-la segons el grau de protecció contra la radiació solar directa. Poden ser vidres colorats en massa i/o amb tractaments superficials, que generen unes capes (incolores, colorades i reflectants) en una de les superfícies del vidre. Poden anomenar els següents tipus: vidre reflector, lluna amb una de les seves cares reflectants, obtinguda mitjançant una capa metàl·lica dipositada per piròlisi; vidre filtrant, llunes colorades, mitjançant l'addició d'òxids metàl·lics estables, no deformen les imatges al seu través. Redueixen el pas de les radiacions infraroges, visibles i ultraviolades . *Vidre trempat.* Sotmès a un tractament tèrmic de trempat, que li confereix un augment de resistència a esforços d'origen mecànic i tèrmic, pel que és obligada la seva col·locació en claraboies, i en qualsevol element translúcid de coberta. *Vidres de seguretat.* Vidres que han estat sotmesos a un tractament tèrmic de temprat, augmentant la seva resistència als esforços d'origen mecànic i tèrmic, o poden ser vidres laminars normals o que poden incorporar capes de policarbonat. Es classifiquen en els següents nivells de seguretat: Nivell A-Seguretat física (impactes fortuïts, caiguda persones, etc., Nivell B-Anti-agressió i anti-obatori (impactes intencionats d'objectes contundents), Anti-bala (Impactes de munició d'arma). *Vidres resistents al foc.* Vidres obtinguts per diferents tractaments i composicions: vidres temprats, vidres laminats amb intercalats intumescents o gels i vidres revestits amb capes d'òxids metàl·lics.

Sistema de fixació. Les folgances entre el vidre i el galze s'ompliran mitjançant emmassillat total, bandes preformades, perfils de PVC o EPDM, etc. Les llunes s'encunyaran al bastidor mitjançant perfil continu o tascó de suport, (perimetrals

i laterals o separadors), de naturalesa incorruptible, inalterable a temperatures entre –10 ºC i +80 ºC, compatible amb els productes d'estanquitat i el material que estigui constituït el bastidor.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Vidre i Escumes elastomèriques.

Execució

Condicions prèvies

La fusteria haurà de ser muntada i fixada, amb les imprimacions i tractaments que calguin, i amb tots els ferratges muntats. S'ha de col·locar de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport. Ha de quedar ben fixat en el seu emplaçament. No ha d'estar en contacte amb d'altres vidres, ni amb formigó o metalls. Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells. El conjunt ha de ser totalment estanc. Quan el vidre és reflector, la superfície reflectora ha d'anar col·locada a l'exterior. Si són exteriors, s'han de col·locar sobre tancaments amb orificis de drenatge. Se suspendran els treballs quan la seva col·locació s'efectuï des de l'exterior, la velocitat del vent sigui superior a 50 km / h i la temperatura sigui inferior a 0ºC. Quan estigui format per dues llunes de diferent espessor, la més prima es col·locarà a l'exterior i la més gruixuda a l'interior.

Vidre trempat. El vidre ha de portar totes les manufactures necessàries per a la seva posada a l'obra i no s'admet cap manufactura posterior. Les peces metàl·liques de fixació han de portar una làmina de neoprè entre el vidre i el metall.

Fases d'execució

Fusteria vista. Els bastidors estaran equipats de galzes, col·locant l'envidrament amb les folgances perimetrals i laterals especificades a les normes UNE, que emplenades posteriorment serviran perquè l'envidrament no pateixi en cap punt esforços deguts a les seves pròpies dilatacions o contraccions. El vidre es fixarà al galze mitjançant un ribet, que depenent del tipus de bastidor seran: bastidors de fusta, ribets de fusta o metàl·lics clavats o cargolats al cèrcol; bastidors metàl·lics, ribets de fusta cargolats al cèrcol o metàl·lics cargolats o mitjançant clips; bastidors de PVC, ribets mitjançant clips, metàl·lics o de PVC; bastidors de formigó, ribets cargolats a tacs de fusta prèviament rebuts en el cèrcol o amb la interposició d'un cèrcol auxiliar de fusta o metàl·lic que permeti la reposició o substitució eventual de la fulla de vidre.
Les llunes s'encunyaran al bastidor mitjançant perfil continu o tascons de suport, (perimetrals i laterals o separadors).

Tascons de suport.. En bastidors d'eix de rotació vertical, un sol tascó de suport situat al costat pròxim al pern en el bastidor a la francesa, i també un sol tascó

de suport en l'eix de gir per a bastidor pivotant. En els altres casos sempre de dos en dos se situen a una distància dels cantons del volum igual a L/1.

Tascons laterals. Com a mínim dues parelles per cada costat del bastidor, situats en els extrems dels mateixos i a una distància de 1/10 de la seva longitud i pròxims als tascons de suport i perimetrals, però mai coincidint amb ells.

Segellat. Per a aconseguir l'estanquitat entre les llunes i els seus marcs es segellarà la unió amb massilles elàstiques, bandes preformades autoadhesives o perfils extrusionats elàstics.

Toleràncies d'execució. Alçària del galze i franquícia perimetral: Vidres laminars o simples de gruix <= 10mm, i alçàries de galzes de 10 a 25mm (toleràncies de ± 1.0 a ± 2,5mm), i franquícies perimetrals de 2 a 6mm, (toleràcies de ± 0.5 a ± 1,0mm); Vidres laminars o simples de gruix >= 10mm, i alçàries de galzes de 16 a 25mm (toleràncies de ± 1,5 a ± 2,5mm), franquícies perimetrals de 5 a 6mm (toleràcies de ± 0.5 a ± 1,0mm); Vidres amb cambra d'aire de gruix <= 20mm, i alçàries de galzes de 18 a 25mm (toleràncies de ± 1,5 a ± 2,5mm), les franquícies perimetrals de 3 a 5mm (toleràncies ± 0,5mm.); Vidres amb cambra d'aire >=20mm de gruix, i alçàries de galzes de 20 a 25mm (toleràncies de ± 2,0 a ± 2,5mm), i franquícies perimetrals de 4 a 5mm (toleràncies ± 0,5mm.); En el cas de la col·locació amb perfils conformats de neoprè, la franquícia pot reduir-se fins a 2mm. *Amplària del galze i franquícia lateral*: Les toleràncies de la franquícia lateral són per als vidres col·locats a l'anglesa o amb llistó; Vidre simple de gruix <11mm, amplària de galze amb tolerància de ± 1.0 a ± 2,0mm, i franquícia lateral amb tolerància de ± 0,5mm;Vidre amb cambra d'aire de gruix 14 a 79mm, amplària de galze amb tolerància de ± 2,0 a ± 8,5mm, i franquícia lateral amb tolerància de ± 0,5mm, en funció del seu gruix; Vidre de protecció al foc o vidre laminar: *Amplària del galze i franquícia lateral*: Vidre de gruix de 6 a 60mm, franquícia lateral amb tolerància de ± 0,5mm i amplària de galze amb tolerància de ± 1,0 a ± 6,5mm, en funció del seu gruix.

Vidres. Els vidres haurien de ser protegits amb les condicions adequades per a evitar deterioracions originades per causes químiques, impressions produïdes per la humitat, ja sigui per caiguda d'aigua sobre els vidres o per condensacions degudes al grau higrotèrmic de l'aire i variacions de temperatura; ,mecàniques, cops, ratlladures de superfície, etc. *Envidrament amb vidre laminar i perfil continu.* Serà del tipus especificat i no tindrà discontinuïtats. Les variacions en l'espessor no seran superiors a + - 1 mm o variacions superiors a + - 2 mm en la resta de les dimensions. *Envidrament amb vidre doble i perfil continu.* Serà del tipus especificat i no tindrà discontinuïtats. Les variacions en l'espessor no seran superiors a + - 1 mm o variacions superiors a + - 2 mm en la resta de les dimensions. Col·locació del vidre de doble fulla: en cas de fulles amb diferent espessor, la més gruixuda no s'ha col·locat a l'interior. *Envidrament amb vidre doble i massilla.* Col·locació correcta dels tascons, amb tolerància en la seva posició + - 4 cm. Col·locació de la massilla sense discontinuïtats, esquerdes o falta d'adherència. Les variacions en l'espessor no seran superiors a + - 1 mm o variacions superiors a + - 2 mm en la resta de les dimensions. Col·locació del vidre de doble fulla: en cas de fulles amb diferent espessor, la més gruixuda no s'ha de col·locar a l'interior.

Segellat. Es verificarà que la secció mínima del material de segellat en massilles plàstiques d'enduriment ràpid és de 25 mm2; i en massilles plàstiques d'enduriment lent és de 15 mm2.
Control i acceptació

Comprovació una cada 50 envidraments, però no menys d'un per planta.
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Vidres, Envidrament amb vidre laminar i perfil continu, Envidrament amb vidre doble i perfil continu, Envidrament amb vidre doble i massilla, Segellat.

Amidament i abonament

m^2 amidada la superfície envidriada totalment acabada, incloent sistema de fixació: emmassillats, bandes preformades, etc., protecció i neteja final.
En la majoria dels vidres plans cal prendre el múltiple inmediatament superior tant en llargària com en amplària de 3cm.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-HE1, Demanda energètica; en relació a al transmitància tèrmica (U), i factor solar (Fs) i permeabilitat a l'aire. CTE-HS1, Impermeabilitat, en relació a la trobada de les façanes amb obertures. CTE-DB SE-AE, Document Bàsic Seguretat Estructural-Accions a l'Edificació.
RD.314/2006.
Decret d'Ecoeficiència, demanda energètica. D. 21/2006.
Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios, NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.
UNE. UNE 12.207:2000. UNE 85222:1985 Ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje, col.locació amb llistó de vidre o amb perfils conformats de neoprè.

Vidres sintètics

Envidrament format per planxes de policarbonat, metacrilat, etc., que amb diferents sistemes de fixació amb perfils i gomes constitueixen cobertes, lluernaris, claraboies, tancaments verticals, etc., podent ser incolores, translúcides o opaques.

Components

Planxes de policarbonat, metacrilat (de colada o d'extrusió), etc.; Sistema de fixació; Elements de tancament d'alumini.

Característiques tècniques mínimes

Planxes. Planxes de policarbonat, metacrilat (de colada o d'extrusió), etc., satisfaran les condicions de: alta resistència a impacte, aïllament tèrmic suficient, nivell de transmissió de llum, transparència, resistència al foc sota pes específic, possible protecció contra radiació ultraviolada.

Sistema de fixació. Base de ferro encunyat. Goma. Clips de fixació.
Element de tancament d'alumini.
Control i acceptació

Vidre. Identificació. Es presentaran almenys 3 mostres. Seran plans, sense asprors ni talls a les vores i el gruix serà uniforme en tota la seva extensió. Es comprovaran les dimensions d'un 1vidre/ 50 envidraments, o 1 per planta, no acceptant-se variacions superiors a 1 mm de gruix ni a 2 mm en la resta de dimensions. Distintius: Segell INCE per a materials aïllants. Assaigs: propietats mecàniques, índex d'atenuació acústica, característiques energètiques, propietats tèrmiques, reacció i resistència al foc, propietats elèctriques i dielèctriques, i durabilitat.

Perfils d'alumini anoditzat. Distintius: Marca de Qualitat "EWAA EURAS". Assaigs: mesures i toleràncies. (Inèrcia del perfil). Espessor del recobriment anòdic. Qualitat del segellat del recobriment anòdic. Lots: 50 unitats de finestra o fracció. Els materials i equips d'origen industrial, hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial; comprovació del certificat d'origen.

Execució

Condicions prèvies

En l'empanellat de cobertes, es disposaran corretges completament muntades fixades a l'element suport, netes d'òxid i imprimada o tractades, si escau. En l'empanellat vertical no serà necessari disposar corretges horitzontals fins a una càrrega de 100 kN/m2. Es suspendran els treballs quan la seva col·locació s'efectuï des de l'exterior i la velocitat del vent sigui superior a 50 km / h.

Fases d'execució

Envidrament amb vidre sintètic. L'empanellat ha de col·locar-se de tal manera que en cap punt sofreixi esforços a causa de variacions dimensionals, muntant-se amb una folgança perimetral de 3 mm. Es comprovarà que el vidre sintètic no estigui sotmès a esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport. La manipulació de les planxes s'efectuarà, sempre que sigui possible, des de l'interior dels edificis, assegurant la seva estabilitat amb mitjans auxiliars fins que siguin definitivament fixades. Les planxes es muntaran, mitjançant un perfil continu d'ample mínim de 60 mm, d'acer galvanitzat o alumini, amb la interposició d'un material elàstic que garanteixi la uniformitat de la pressió del neoprè o material similar. La junta es tancarà per la part superior mitjançant un llistó tapajunts d'acer galvanitzat o alumini amb la interposició de dues juntes de neoprè o similar que uniformitzin i constitueixin una banda d'estanquitat. El tapajunts es cargolarà al perfil base mitjançant cargols autoroscants d'acer inoxidable o galvanització disposada cada 35 cm com a màxim. Els extrems oberts del panell es tancaran mitjançant un perfil en O d'alumini o amb perfil abotonable del mateix material. Diferència de longitud entre les dues diagonals de l'envidrament: cèrcols 2m: + - 2,50 mm; cèrcols 2m: + - 1,50 mm.

Control i acceptació

Comprovació d'un 1vidre/ 50 envidraments, o 1 per planta.

Verificació

Una vegada col·locats, es protegiran de projeccions de morter, pintura, etc. La seva neteja es realitzarà mitjançant aclarits amb aigua que eliminin els elements abrasius, rentant-lo amb aigua i sabó o detergents neutres i assecat amb elements suaus. No s'utilitzaran espàtules, fulles i altres elements o materials abrasius o corrosius.

Amidament i abonament

m^2 amidada la superfície totalment acabada, incloent sistema de fixació: emmassillats, bandes preformades, etc., amb protecció i neteja final.

3.- Proteccions Solars

Persianes

Proteccions de les obertures de façana, enrotllables o de gelosia, d'accionament manual o a motor, per a enfosquir i protegir l'interior.

Components

Persiana, guia, sistema d'accionament, calaix de persiana i lames

Característiques tècniques mínimes

Lames de fusta. Altura màxima 6 cm, amplària mínima 1,10 cm; humitat inferior a 8% en zona interior i a 12% en zona litoral.

Lames d'alumini. Altura màxima 6 cm, amplària mínima 1,10 cm;. Anoditzat 20 micres en exteriors, 25 micres en ambient marí.

Lames de PVC. Pes específic: mínim 1,40 gr/cm3; espessor del perfil: mínim 1 mm.

Persiana. Podrà ser enrotllable o de gelosia. La persiana estarà formada per lames de fusta, alumini o PVC, sent la lama inferior més rígida que les restants. *Guia.* Els perfils en forma d'O que conformin la guia, seran d'acer galvanitzat o alumini anoditzat i d'espessor mínim 1 mm.

Sistema d'accionament. En cas de sistema d'accionament manual: - El corró serà resistent a la humitat i capaç de suportar el pes de la persiana. La corriola serà d'acer o alumini, protegits contra la corrosió, o de PVC. La cinta serà de material

flexible amb una resistència a tracció quatre vegades superior al pes de la persiana. En cas de sistema d'accionament mecànic: el corró serà resistent a la humitat i capaç de suportar el pes de la persiana; la corriola serà d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió; el cable estarà format per fils d'acer galvanitzat, i anirà allotjat en un tub de PVC rígid; el mecanisme del torn estarà allotjat en caixa d'acer galvanitzat, alumini anoditzat o PVC rígid.

Caixa de persiana. En qualsevol cas la caixa de persiana estarà tancada per elements resistents a la humitat, de fusta, xapa metàl·lica o formigó, sent practicable des de l'interior del local. Així mateix seran estanques a l'aire i a l'aigua de pluja i es dotaran d'un sistema de bloqueig des de l'interior. Tindrà la consideració de pont tèrmic, a efectes de càlcul de la transmitància tèrmica (U), si la seva àrea és>0,5m2.

Control i acceptació

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Comprovació del certificat d'origen.
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: lames de fusta i lames d'alumini.

Execució

Condicions prèvies

La façana haurà d'estar acabada i l'aïllament ja col·locat. Els buits en façana ja estaran acabats, fins i tot el revestiment interior, l'aïllament i la fusteria. S'evitaran els següents contactes: zinc en contacte amb acer, coure, plom i acer inoxidable; alumini amb plom i coure; acer dolç amb plom, coure i acer inoxidable; plom amb coure i acer inoxidable; coure amb acer inoxidable.

Fases d'execució

En cas de persiana enrotllable. Se situaran i aplomaran les guies, fixant-se al mur mitjançant cargolat o ancoratge de les seves patilles. Estaran proveïdes, per a la seva fixació, de perforacions o patilles equidistant, d'espessor > 1 mm i una longitud de >10 cm. Tindran 3 punts de fixació per a altures no majors de 250 cm, 4 punts per a altures no majors de 350 cm i 5 per a altures majors. Els punts de fixació extrems distaran d'aquests 25 cm com a màxim. Les guies estaran separades com a mínim 5 cm de la fusteria i penetraran 5 cm en la caixa de enrotllament. S'introduiran en les guies la persiana i entre aquestes i les llepis hi haurà una folgança de 5 mm.
El corró s'unirà a la corriola i es fixarà, mitjançant ancoratge dels seus suports a les parets de la caixa d'enrotllament cuidant que quedi horitzontal. El mecanisme

d'enrotllament automàtic, es fixarà al parament en el mateix plànol vertical que la corriola i a 80 cm del sòl. La cinta s'unirà en els seus extrems amb el mecanisme d'enrotllament automàtic i la corriola, quedant tres voltes de reserva quan la persiana estigui tancada. La lama superior de la persiana, estarà proveïda de cintes, per a la seva fixació al corró. La lama inferior serà més rígida que les restants i estarà proveïda de dos topalls a 20 cm dels extrems per a impedir que s'introdueixi totalment en la caixa d'enrotllament. En cas de persiana de gelosia: si és corredissa, les guies es fixaran adossades al mur i paral·leles als costats del buit, mitjançant cargols o patilles, els ferratges de penjar i els pivots guia es fixaran a la persiana a 5 cm dels extrems; si és abatible, el marc es fixarà al mur per mitjà de cargols o patilles, tenint com a mínim dos punts de fixació a cada costat del marc; si és plegable, les guies es col·locaran adossades o encastades en el mur i paral·leles entre si, fixant-se mitjançant cargols o patilles, es col·locaran ferratges de penjar cada dues fulles de manera que ambdós quedin en la mateixa vertical. La persiana quedarà aplomada, ajustada i neta.

Control i acceptació

Comprovacions dues cada 50 unitats. Es prestarà especial cura en l'execució dels ponts tèrmics. Situació i aplomat de les guies: penetració en la caixa, 5 cm. Separació de la fusteria, 5 cm com a mínim. Fixació de les guies. Caixa de persiana: fixació dels seus elements al mur. Estanquitat de les juntes de trobada de la caixa amb el mur. Aïllant tèrmic. Sistema de bloqueig des de l'interior, si s'escau. Lama inferior més rígida amb topalls que impedeixin la penetració de la persiana en la caixa. Accionament de la persiana.

Amidament i abonament

ut o m^2 de buit tancat amb persiana, totalment muntada, incloent tots els mecanismes i accessoris necessaris pel seu funcionament.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB HE-1: Document bàsic Estalvi d'energia. Limitació de la demanda energètica. Ponts tèrmics. RD.314/2006.

Tendals

Proteccions lleugeres de lona, en general plegables, que detenen parcial o totalment la radiació solar directa.

Components

Peça/es tèxtil/s, opaques o translúcides. Estructura de sustentació (braços laterals, etc.) Mecanismes d'ancoratge (tacs d'expansió i tirafons de cap hexagonal, cadmiat o galvanització).

Control i acceptació

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

Condicions prèvies

Els ancoratges es fixaran a elements resistents (fàbriques, forjats, etc.). Si són ampits de fàbrica l'espessor mínim no serà inferior a 15 cm. S'evitaran els següents contactes bimetàl·lics: zinc en contacte amb acer, coure, plom i acer inoxidable; alumini amb plom i coure; acer dolç amb plom, coure i acer inoxidable; plom amb coure i acer inoxidable; coure amb acer inoxidable.

Fases d'execució

Abans de l'encàrrec, s'haurà de precisar el sortint màxim del tendal, segons DT. Es muntaran segons el model i les instruccions específiques del fabricant, sota el control de l'oficina d'estudis corresponents. En el cas que el tendal dugui tambor d'enrotllament, aquest no entorpirà el moviment de les fulles de la fusteria. A causa del notable vol i del perill de danys per forts vents, s'empraran preferentment en els pisos inferiors dels edificis. S'encastaran a la façana els elements de fixació. El tendal quedarà aplomat i net.

Control i acceptació

Encastament a la façana. Elements de fixació.

Amidament i abonament

m^2 de tendal completament acabat, fins i tot ferratges i accessoris, totalment col·locat.

Gelosies

Proteccions de buits exteriors, formats per cossos opacs (blocs, peces, llepis o panells), ancorats directament a l'estructura o a un sistema d'elements verticals i horitzontals fixats a la façana, per a protegir del sol i de les vistes interiors.

Components

Gelosia, ancoratge a façana, morter, Llepis, panells d'alumini anoditzat, blocs.

Característiques tècniques mínimes

Gelosia. Gelosia de blocs: el bloc tindrà un volum de buits superior al 33% del total aparent, disposats segons un eix paral·lel a la menor dimensió de la peça, podent

ser de material ceràmic o de formigó, i anar o no armades. Gelosia de peces: les peces tindran la forma adequada perquè amb la seva unió, resulti una superfície perforada que dificulti la visió, podent ser d'alumini anoditzat amb espessor mínim de 20 micres en ambient normal o 25 micres si és ambient marí, o d'acer protegit contra la corrosió. Gelosia de lames: estarà formada per una sèrie de lames amatents horitzontal o verticalment que poden ser fixes o orientables, de fibrociment, alumini, PVC, acer, fusta, etc. Gelosia de panells: estarà formada per una sèrie de panells d'alumini anoditzat.

Ancoratge a façana. En cas de gelosia de blocs, aquests es rebran amb morter. En cas de gelosia de peces, lames, o panells, aquests s'uniran a un suport pel seu ancoratge a façana.

Morter. En la confecció de morters, es tindran en compte les característiques dels seus components: calç, sorres, aigües i ciments
No presentaran guerxament, fissures ni deformacions o qualsevol altre defecte apreciable a primera vista i seran prou rígides com per a no entrar en vibració sota l'efecte de càrregues de vent.

Panells d'alumini anoditzat. Alumini, protecció anòdica mínima de 20 micres en exteriors i 25 en ambients marins.

Blocs. Els blocs estaran exempts de taques, eflorescències, escrostaments, esquerdes, trencaments o qualsevol defecte apreciable a primera vista.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Panells d'alumini anoditzat, Morters.
Els materials i equips d'origen industrial, hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen a les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

Condicions prèvies

Les gelosies no seran elements estructurals i quedaran aïllades per a no afectar els esforços d'altres elements de l'edifici. En la trobada amb un forjat o qualsevol altre element estructural superior, existirà un espai de 2 cm., que s'emplenarà posteriorment amb morter. En les gelosies de panells, el suport estarà format per una sèrie d'elements horitzontals d'alumini anoditzat o acer galvanitzat, proveïts dels elements necessaris pel seu ancoratge a façana, suportant sense deformacions els esforços de vent. En les gelosies de blocs armats, si el buit a tancar està limitat per elements estructurals, s'assegurarà el seu ancoratge disposant elements intermedis. En les gelosies de llepis, el suport estarà format per una sèrie de perfils horitzontals i verticals d'acer galvanitzat o alumini

anoditzat, essent capaç de suportar els esforços de vent sense deformar-se ni produir vibracions. En les gelosies de peces, el suport estarà format per una sèrie d'elements horitzontals i/o verticals units entre si i compostos per perfils d'alumini anoditzat o acer galvanitzat. Els perfils verticals estaran separats de manera que cada llepi tingui, com a mínim, dos punts d'unió. Els buits estaran acabats, fins i tot revestiment interior i aïllament de façana. Es preveurà la compatibilitat entre els materials d'unió entre la gelosia i l'edifici.

Fases d'execució

Gelosia de blocs, Humitejat previ dels blocs. En cas de gelosia de blocs armada, es col·locaran 2 rodons cada 60 cm com a màxim i en les juntes perpendiculars a les vores de suport. *Gelosia de peces*, aquestes es fixaran als elements de suport, procurant que no quedin folgances que puguin produir vibracions. *Gelosia de lames*, el suport es fixarà a la façana mitjançant l'ancoratge dels seus elements, procurant que quedin completament aplomats. Les lames es fixaran al suport procurant que no existeixin folgances en la unió que permetin a les llepis produir vibracions. *Gelosia de panells*, l'estructura es fixarà a la façana mitjançant l'ancoratge dels seus elements procurant que quedin aplomats. Els panells es fixaran a l'estructura de suport.

Toleràncies admisibles. Gelosia de blocs: Planor <= 10mm/2m; Desplom <= 3mm/1m; Horitzontalitat <= 2 mm/1m. Gruix llaga<= 1cm.
Gelosia de peces amb panells o de lames: Planor, <5mm/m; Desplom <=3 mm/m.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Gelosia de blocs armada, Gelosia de peces col·locada, Gelosia de lames i panells. El morter d'unió tindrà la dossificació especificada.

Amidament i abonament

ml de gelosia, fins i tot sòcol i mà d'obra necessària per a la seva col·locació.
m² estructura de suport i ancoratge, totalment acabada.

3.3.3.- Subsistema soleres

Capa gruixuda de formigó donada sobre el terreny, que es pot disposar com a paviment o com a base per a un enrajolat. Capa resistent composta per una sub-base granular compactada, impermeabilització i una capa de formigó amb espessor variable segons l'ús per al que està indicat. Dóna suport sobre el terreny, es podrà disposar directament com a paviment mitjançant un tractament d'acabat superficial, o es pot deixar com base per a un enrajolat. S'utilitza per a base d'instal·lacions o per a locals amb sobrecàrrega estàtica variable segons l'ús per al que està indicat (garatge, locals comercials, etc.). Existeixen diferents tipus de soleres, com les soleres de formigó lleuger i les soleres alleugerides.

Components

Capa sub-base; Impermeabilització; Formigó en massa; Armadura de retracció; Sistema de drenatge; Material de juntes.

Característiques tècniques mínimes

Capa sub-base. Graves, balastres compactades, etc.

Impermeabilització. Podrà ser de làmina de polietilè, etc.

Formigó en massa. Ciment, complirà les exigències pel que fa referència a la composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. *Àrids:* compliran les condicions físico-químiques, físico-mecàniques i granulomètriques establertes en la Instrucció de formigó estructural EHE. *Aigua:* s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.

Armadura de retracció. Serà de malla electrosoldada de barres o filferros corrugats, que compleixi les condicions en referència a adherència i característiques mecàniques mínimes establertes a la Instrucció de formigó estructural EHE.

Sistema de drenatge. Drenatges lineals, tubs de formigó porós o de PVC, polietilè, etc. Drenatges superficials, làmines drenants de polietilè i geotèxtil, etc. Emmacat d'àrids naturals o procedents de matxucat, etc. Arquetes de formigó.

Material de juntes. Sellador de juntes de retracció: serà de material elàstic. Farciment de juntes de contorn: podrà ser de poliestirè expandit, etc.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Ciment, Àrids, Malles electrosoldades, Aigua, Tubs drenants.

Execució

Condicions prèvies

S'eliminaran de les graves apilades, les zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de suport, o per inclusió de materials estranys. L'àrid natural o de matxucat utilitzat com a capa de material filtrant estarà exempt d'argiles i/o marges i de qualsevol altre tipus de materials estranys. Es comprovarà que el material és homogeni i que la seva humitat és l'adequada per a evitar la seva segregació durant la seva posada en obra i per a aconseguir el grau de compactació exigit. Si la humitat no és l'adequada s'adoptaran les mesures necessàries per a corregir-la sense alterar l'homogeneïtat del material. Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, conservació i manteniment) Els apilaments de les graves es formaran i explotaran, de manera que s'eviti la segregació i compactació de les mateixes. Les instal·lacions enterrades estaran

acabades. Es fixaran punts de nivell per a la realització de la solera. Es compactaran i netejaran els sòls naturals. No es disposaran soleres en contacte directe amb sòls d'argiles expansives, ja que podrien produir-se abombaments, aixecaments i trencaments dels paviments, esquerdes de particions interiors, etc. El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

Fases d'execució

Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. La sub-base granular s'estendrà sobre el terreny net i compactat. Es compactarà mecànicament i s'enrasarà. Es col·locarà la làmina de polietilè sobre la sub-base.

Col·locació del formigó. S'estendrà una capa de formigó sobre la làmina impermeabilitzant, el seu gruix vindrà definit en la DT segons l'ús i la càrrega que hagi de suportar. Si s'ha de disposar una malla electrosoldada es disposarà abans de col·locar el formigó. El curat es realitzarà mitjançant el rec, i es tindrà especial cura que no produeixi desrentat.

Execució de junts de formigonat. Juntes de contorn, abans d'abocar el formigó es col·locaran elements separadors de poliestirè expandit que formarà la junta de contorn al voltant de qualsevol element que interrompi la solera, com pilars i murs. *Juntes de retracció,* s'executaran mitjançant caixetons previstos o realitzats posteriorment a màquina. Ha de tenir junts transversals de retracció cada 25 m2 i la distància entre ells no ha de ser de més de 6m. Els junts han de ser d'una fondària >= 1/3 del gruix i d'una amplària de 3 mm. Ha de tenir junts de dilatació, a distàncies no superiors als 30 m, de tot el gruix del paviment. També s'han de deixar junts a les trobades amb d'altres elements constructius. Aquests junts han de ser d'1 cm d'amplària i han d'estar reblerts amb poliestirè expandit. Els junts de formigonament han de ser de tot el gruix del paviment i s'ha de procurar fer-los coincidir amb els junts de retracció.

Protecció i cura del formigó fresc. S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions. Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir la superfície del formigó humida. Aquest procés ha de durar com a mínim: 15 dies en temps calorós i sec, 7 dies en temps humit. El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

Drenatge. Si és necessari es disposarà una capa drenant i una capa filtrant sobre el terreny situada sota el sòl. En el cas que s'utilitzi com capa drenant un emmacat, ha de disposar-se una làmina de polietilè per sobre d'ella. Han de disposar-se tubs drenants, connectats a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per a la seva reutilització posterior, en el terreny situat sota el sòl i, quan aquesta connexió aquest situada per sobre de la xarxa de drenatge, almenys una cambra de bombeig amb dues bombes d'eixugament. També farem el mateix a la base del mur. En el cas de murs pantalla els tubs drenants han de col·locar-se a un metre per sota del sòl i repartits uniformement al costat del mur pantalla. S'ha de disposar d'un pou drenant per cada 800 m2 en el terreny situat sota el sòl. El diàmetre interior del pou ha de ser ≤ a 70 cm. El pou ha de disposar d'una envoltant filtrant capaç d'impedir l'arrossegament de fins del terreny. Han de disposar-se dues bombes,

una connexió per a la evacuació a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per a la seva reutilització posterior i un dispositiu automàtic per a que l'amironament sigui permanent.

Toleràncies d'execució. Gruix: -10mm, +15mm. Nivell: +-10mm. Planor: +-5mm/3m

Acabat. L'acabat de la superfície podrà ser mitjançant reglejat o coronament. La superfície de la solera s'acabarà mitjançant reglejat, o es deixarà a l'espera de l'enrajolat.

Control i acceptació

Compactat del terreny serà de valor igual o major al 80% del Pròctor Normal en cas de solera semipesada i 85% en cas de solera pesada. Planor de la capa de sorra amidada amb regla de 3 m, no presentarà irregularitats locals superiors a 20 mm. Espessor de la capa de formigó: no presentarà variacions superiors a –1 cm o +1,50 cm respecte del valor especificat. Planor de la solera, amidada per encavalcament de 1,50 m de regla de 3 m, no presentarà variacions superiors a 5 mm, si no ha de portar revestiment posterior. Junta de retracció: la distància entre juntes no serà superior a 6 m. Junta de contorn: l'espessor i l'altura de la junta no presentarà variacions superiors a –0,50 cm o +1,50 cm respecte a l'especificat.

Amidament i abonament

m^2 quadrat de solera acabada, amb els seus diferents espessors i característiques del formigó, inclòs neteja i compactat de terreny.
ml les juntes i separadors de poliestirè, amb tall i col·locació del segellat.
m^2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: obertures d'1,00 m2, com a màxim, no es dedueixen; obertures de més d'1,00 m2, es dedueix el 100%.

Normes d'aplicació

Requisits mínim d'habitabilitat en els edificis d'habitatge i de la cèdula d'habitabilitat. D. 259/2003.
Codi Tècnic de l'Edificació. RD. 314/2006. DB SE-AE, Documento Bàsico Seguridad Estructural, Acciones en la edificación. DB HS-HS 1 (2.2.2), Salubridad, Protección frente a la humedad.
Construcció sostenible. D. 157/2002. Art.24.
Instrucción de Hormigón Estructural, EHE. RD. 2661/98.
Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado, EH-91. RD. 824/1988, RD. 1039/1991.
CR-96. Components del formigó i de l'acer.

3.3.4.- Subsistema defenses

3.3.4.1.- Baranes

Defensa formada per barana composta de bastidor (pilastres i baranes), passamans i entrepilastres, ancorada a elements resistents com ara forjats, soleres i murs, per a la protecció de persones i objectes de risc de caiguda entre zones situades a diferent alçada.

Components

Bastidor, passamà, entrepilastres, ancoratges i peces especials, normalment en baranes d'alumini per a fixació de pilastres, i de baranes amb cargols

Característiques tècniques mínimes

Bastidor. Els perfils que conformen el bastidor podran ser d'acer galvanitzat, aliatge d'alumini anoditzat, etc.

Passamans. Reunirà les mateixes condicions exigides a la baranes; en cas d'utilitzar cargols de fixació, per la seva posició, quedaran protegits del contacte directe amb l'usuari.

Entrepilastres. Els entrepilastres per a farciment dels buits del bastidor podran ser de polimetacrilat, polièster reforçat amb fibra de vidre, PVC, fibrociment, etc., amb espessor mínim de 5 mm; així mateix podran ser de vidre (armat, temperat o laminat), etc.

Ancoratges. Els ancoratges podran realitzar-se mitjançant: placa aïllada, en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat no menys de 10 cm i per a fixació de baranatge als murs laterals; platina contínua, en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat no menys de 10 cm, coincidint amb algun element prefabricat del forjat; angular continu, en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat no menys de 10 cm, o se situïn en la seva cara exterior; pota d'agafament, en baranes d'alumini, per a la fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat mínim 10 cm.

Peça especial, normalment en baranes d'alumini per a la fixació de pilastres i de baranatges amb cargols.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Perfils laminats i xapes, tubs d'acer galvanitzat, perfils d'alumini anoditzat, perfils de fusta.

Execució

Condicions prèvies

Segons el punt 3.2 del DB SU, SU-1, Seguretat enfront al risc de caigudes: les barreres de protecció tindran, com a mínim, una altura de 900 mm quan la

diferència de cota que protegeixen no excedeixi de 6 m i de 1100 mm en la resta dels casos, excepte en el cas de buits d'escales d'amplària menor que 400 mm, en els que els passamans tindran una alçada de 900 mm, com a mínim. L'altura s'amidarà verticalment des del nivell de sòl o, en el cas d'escales, des de la línia d'inclinació definida pels vèrtex dels esglaons, fins al límit superior de la barrera. L'altura de les barreres de protecció situades davant d'una fila de seients fixos podrà reduir-se fins a 700 mm si la barrera de protecció incorpora un element horitzontal de 500 mm d'amplària, com a mínim, situat a una altura de 500 mm, com a mínim. Les barreres de protecció, incloses les de les escales i rampes, situades en zones destinades al públic en establiments d'ús Comercial o d'ús Pública Concurrència, en zones comunes d'edificis d'ús Residencial Habitatge o en escoles infantils, estaran dissenyades de manera que: no puguin ser fàcilment escalades pels nens, per a això no existiran punts de recolzament en l'altura compresa entre 200 mm i 700 mm sobre el nivell del sòl o sobre la línia d'inclinació d'una escala; no tindran obertures que puguin ser travessades per una esfera de 100 mm de diàmetre, exceptuant-se les obertures triangulars que formen l'estesa i l'altura dels graons amb el límit inferior de la barana, sempre que la distància entre aquest límit i la línia d'inclinació de l'escala no excedeixi de 50 mm. Les barreres de protecció situades en zones destinades al públic en edificis o establiments d'usos distints als citats anteriorment, únicament necessitaran complir que no tinguin obertures que puguin ser travessades per una esfera de 150 mm de diàmetre. El passamans, en rampes, estarà a una altura compresa entre 900 i 1100 mm. Quan es tracti d'usos en els que hi hagi presència habitual de nens, tals com docent infantil i primària o d'una rampa prevista per a usuaris en cadires de rodes, es disposarà un altre passamans a una altura compresa entre 650 i 750 mm. El passamans serà ferm i fàcil d'agafar, estarà separat del parament, almenys 40 mm i el seu sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la mà. L'amplària de les escales fixes estarà compresa entre 400 mm i 800 mm. La distància entre graons serà 300 mm com a màxim. Davant de l'escala es disposarà un espai lliure de 750 mm, com a mínim, amidat des del front dels graons. La distància entre la part posterior dels graons i l'objecte fix més pròxim serà de 160 mm, com a mínim. Haurà un espai lliure de 400 mm a banda i banda de l'eix de l'escala si no està proveïda de gàbies o altres dispositius equivalents. Quan el pas des del tram final d'una escala fins a la superfície a la que dóna accés suposi un risc de caiguda per falta de suports, la barana o el lateral de l'escala es perllongarà almenys 1000 mm per sobre de l'últim graó. Les escales que tinguin una altura major de 4 m disposaran d'una protecció circumdant a partir d'aquesta altura. Aquesta mesura no serà necessària en conductes, pous estrets i altres instal·lacions que, per la seva configuració, ja proporcionin aquesta protecció. Si s'empren escales per a altures majors de 9 m s'instal·laran plataformes de descans almenys cada 9 m. Quan els ancoratges d'elements, tals com baranes o màstils, es realitzin en un plànol horitzontal de la façana. La junta entre l'ancoratge i la façana ha de realitzar-se de tal forma que s'impedeixi l'entrada d'aigua a través d'ella mitjançant el segellat amb un element de goma, una peça metàl·lica o algun altre element que produeixi el mateix efecte.

Les baranes s'ancoraran a elements resistents com ara forjats o soleres, i quan estiguin ancorades sobre ampits de fàbrica el grossor d'aquests serà superior a 15 cm. Sempre que sigui possible es fixaran els baranatges als murs laterals mitjançant ancoratges.

S'evitaran els següents contactes bimetàl·lics: Zenc amb: acer, coure, plom i acer inoxidable; Alumini amb: plom i coure; Acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable; Plom amb: coure i acer inoxidable; Coure amb: acer inoxidable.

Fases d'execució

Replantejada en obra la barana, es marcarà la situació dels ancoratges. Alineada sobre els punts de replanteig, es presentarà i aplomarà amb tornapuntes, fixant-se provisionalment als ancoratges mitjançant punts de soldadura o cargolat suau. Els ancoratges es rebran directament al formigonar en cas de ser continus, rebent-se en cas contrari en els traus prevists a aquest efecte, en forjats i murs, amb morter de ciment. En forjats ja executats s'ancoraran mitjançant tacs d'expansió amb encastament no menor de 45 mm i cargols. Cada fixació es realitzarà almenys amb dos tacs separats entre si 50 mm. Els ancoratges garantiran la protecció contra embranzides i cops durant tot el procés d'instal·lació; així mateix mantindran l'aplomat de la barana fins que quedi definitivament fixada al suport. Es realitzaran preferiblement mitjançant plaques, platines o angulars, depenent de l'elecció del sistema i de la distància existent entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents. La unió del perfil de la pilastra amb l'ancoratge es realitzarà per soldadura, respectant-se les juntes estructurals mitjançant juntes de dilatació de 40 mm d'ample entre baranes. Sempre que sigui possible es fixaran els baranatges als murs laterals mitjançant ancoratges. Quan els entrepilastres i/o passamans siguin desmuntables, es fixaran amb cargols, ribets clavats, o peces d'acoblament desmuntables sempre des de l'interior.

Acabats. El sistema d'ancoratge al mur serà estanc, no originant penetració de l'aigua en el mateix mitjançant segellat i engravat amb morter, de la trobada de la barana amb l'element al que s'ancori. Quan els ancoratges d'elements tals com baranes o tamborets es realitzin en un plànol horitzontal de la façana, la junta entre l'ancoratge i la façana ha de realitzar-se de tal forma que s'impedeixi l'entrada d'aigua a través d'ella mitjançant el segellat, un element de goma, una peça metàl·lica o algun altre element que produeixi el mateix efecte.

Control i acceptació

2 comprovacions cada 30 m. Es comprovarà que les barreres de protecció tinguin una resistència i una rigidesa suficient per a resistir la força horitzontal establerta en l'apartat 3.2 del Document Bàsic SE-AE, en funció de la zona en que es trobin. La força es considerarà aplicada a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys altura. En aquest cas, la barrera de protecció davant de seients fixos, serà capaç de resistir una força horitzontal a la vora superior de 3 kN/m i simultàniament amb ella, una força vertical uniforme de 1,0 kN/m, com a mínim, aplicada a la vora exterior. En les zones de tràfic i aparcament, els plafons o baranes i altres elements que delimitin àrees accessibles per als vehicles han de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m d'altura sobre el nivell de la superfície de rodatge o sobre la vora superior de l'element si aquest està situat a menys altura, el valor característic de la qual, es definirà en el projecte en funció de l'ús específic i de les característiques de l'edifici, no sent inferior a qk = 100 kN.

Amidament i abonament

ml totalment acabat i col·locat incloent el passamans i les peces especials.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SU.
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.
Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.

3.3.4.2.- Reixes

Elements de seguretat fixos en buits exteriors constituïts per bastidor, entrepilastres i ancoratges, per a la protecció física de finestres, balconades, portes i locals interiors contra l'entrada de persones estranyes.

Components

Lluminàries. Bastidor. Entrepilastra. Sistema d'ancoratge.

Característiques tècniques mínimes

Lluminàries per a llums d'incandescència o de florescència.
Bastidor: element estructural format per pilastres i baranatges. Transmet els esforços als quals és sotmesa la reixa als ancoratges.
Entrepilastra: conjunt d'elements lineals o superficials de tancament entre baranatges i pilastres.
Sistema d'ancoratge: encastada (patilles), tacs d'expansió i tirafons, etc.

Control i acceptació

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: *Perfils laminats i xapes. Tubs d'acer galvanitzat. Perfils d'alumini anoditzat.*

Execució

Condicions prèvies

Les reixes s'ancoraran a elements resistents (mur, forjat, etc.). Si són ampits de fàbrica l'espessor mínim no serà inferior a 15 cm. Els buits en la fàbrica i els seus

revestiments estaran acabats. La reixa quedarà aplomada i neta. Les reixes d'acer hauran de portar una protecció anticorrossió mínima de 20 micres en exteriors i de 25 micres en ambient marí.
S'evitaran els següents contactes bimetàl·lics: Zinc en contacte amb: acer, coure, plom i acer inoxidable; Alumini amb: plom i coure; Acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable; Plom amb: coure i acer inoxidable; Coure amb: acer inoxidable.

Fases d'execució

Replantejar i marcar la siutació dels ancoratges, segons s'especifiqui en la DT. *S'aplomarà i fixarà* als paraments mitjançant l'ancoratge dels seus elements, vigilant que quedi completament aplomada. L'ancoratge al mur serà estable i resistent, quedant estanc, no originant penetració d'aigua.

Control i acceptació

2 comprovacions cada 50 unitats.
Aplomat i anivellat de reixes, segellat o engravat amb morter de la trobada de la reixa amb l'element on s'ancori, comprovació de la fixació (ancoratge) segons especificacions de la DT.

Amidament i abonament

ut de reixa totalment acabada i col·locada.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE.
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.
Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.

3.3.5.- Subsistema impermeabilització i aïllaments

3.3.5.1.- Aïllaments contra el foc

Materials o productes que tenen propietats per impedir o retardar la propagació del foc. Hauran de complir la suficient resistència al foc segons la normativa del CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura, prenent els valors de les diferents accions i coeficients els obtinguts al DB-SE. Aquests materials poden ser: pintures, morters i plaques.

1.- Pintures ignífugues intumescents

Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre perfils estructurals metàl·lics, per a augmentar la resistència i estabilitat al foc de l'element, mitjançant diferents capes aplicades en obra.

Execució

Condicions prèvies

S'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgreixar la superfície. Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes. En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes, i ha de cobrir completament totes les parts descobertes dels perfils, inclòs les no accessibles. S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents: Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C, Humitat relativa de l'aire > 60%Velocitat del vent > 50 km/h, i Pluja. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades. No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.

Fases d'execució

Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'imprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat. El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la D.F. Quan el revestiment estigui format per mes d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant
Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat. La pintura d'acabat no ha d'impedir el desenvolupament de l'escuma que genera la pintura intumescent i la seva conseqüent expansió en cas d'incendi. La imprimació ha de compatibilitzar la protecció anticorrosiva amb la protecció al foc. Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb rodet, brotxa o pistola.

Control i acceptació

Ha de comprovar-se la compatibilitat entre la capa d'imprimació antioxidant i la pintura intumescent, al igual que amb la pintura d'acabat.

Amidament i abonament

m² de superfície realment pintada segons les especificacions de la D.T.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SI.
Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis. RD 1942/1993.
Classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència en front al foc. RD 312/2005.
Taula per a la Interpretació de la Normativa de Seguretat Contra Incendis, TINSCI.
Instrucció Técnica Complementària, ITC-MIE-AP 5.
Manual d'Autoprotecció. Guia pel desenvolupament del Pla d'Emergència contra incendis i d'evacuació de locals i edificis.
Prevenció d'incendis en allotjaments turístics.

Protecció contra incendis en establiments sanitaris.
Reglament de Seguretat contra incendis en els establiments industrials.
UNE. UNE 48287-1:1996 Sistemas de pinturas intumescentes para la protección del acero estructural. Parte 1: Requisitos.
UNE 48287-2:1996 Sistemas de pinturas intumescentes para la protección del acero estructural. Parte 2: Guía para la aplicación.

2.- Morters

Formació de revestiment aïllant amb morter sobre elements superficials o lineals.

Components

Revestiment aïllant d'1 a 1,5 cm de gruix amb morter d'escaiola i perlita estès sobre elements superficials amb mitjans manuals. Revestiment aïllant de 2 a 5 cm de gruix amb morter de ciment i perlita amb vermiculita, projectat sobre elements superficials o lineals.

Execució

Condicions prèvies

L'aïllament ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. A la superfície seca no hi ha d'haver fissures, forats o d'altres defectes . S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. S'han de picar els elements no rugosos per tal d'afavorir l'adherència del morter. La temperatura de treball ha de ser ≥ 5°C. S'ha d'aplicar abans que s'hagi iniciat el procés d'adormiment. S'ha de protegir de pluges, glaçades, temperatures altes, vibracions i impactes fins al seu enduriment. No s'han d'afegir additius al producte preparat.

Fases d'execució

Aïllament estès amb mitjans manuals: Neteja i preparació del suport, estesa del material. La superfície del revestiment ha de quedar llisa, amb la planor i l'aplomat previstos. *Toleràncies d'execució:* Planor: ± 10 mm/2 m, Aplomat: ± 10 mm/3m.

Aïllament projectat: Neteja i preparació del suport, projecció del material en varies capes, curat. L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport. L'element ha de quedar revestit de manera uniforme i amb acabat rugós. *Toleràncies d'execució:* per gruix de 2 a 5cm entre –2 a +15 mm.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SI.

Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis. RD 1942/1993.
Classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència en front al foc. RD 312/2005.
Taula per a la Interpretació de la Normativa de Seguretat Contra Incendis, TINSCI.
Instrucció Técnica Complementària, ITC-MIE-AP 5.
Manual d'Autoprotecció. Guia pel desenvolupament del Pla d'Emergència contra incendis i d'evacuació de locals i edificis.
Prevenció d'incendis en allotjaments turístics.
Protecció contra incendis en establiments sanitaris.
Reglament de Seguretat contra incendis en els establiments industrials.

3.- Plaques

Revestiments realitzats amb plaques de silicat càlcic, per a la protecció contra el foc de sostres i elements estructurals, com sostres i biguetes de fusta, sostre de formigó, sostre de formigó i xapa d'acer col·laborant, bigues i pilars de fusta i bigues i pilars metàl·lics.
També es poden utilitzar en cel ras, suportades per un entramat de perfils suspesos mitjançant barres regulables. El sistema sustentant de les plaques pot ser fix o desmuntable.

Execució

Condicions prèvies

El conjunt acabat ha de ser estable i indeformable. Ha de formar una superfície plana i ha d'estar al nivell previst. En el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades ni defectes apreciables. 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. El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar.
Per cel ras: Si les plaques són de cara vista, en el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades, escantonades ni tacades. Si el sistema és fix, sense entramat, les plaques han d'anar penjades al sostre mitjançant filferros galvanitzats i estopa enguixada.

Fases d'execució

Revestiment de sostre de fusta. Preparació de tires de silicat càlcic de 200 mm d'amplària com a mínim. fixades directament a la fusta mitjançant grapes o cargols. Preparació de les plaques (talls, forats, etc.). Col·locació de llana de roca al sostre. Fixació de les tires de silicat càlcic a les biguetes. Col·locació de les plaques. Si es col·loca una segona capa de plaques, la junta d'aquestes no coincidirà amb la primera capa, i es fixarà d'igual manera que la primera capa, atravessant-la fins arribar a la fusta. Segellat dels junts.

Revestiment de sostre de formigó. Preparació de les plaques (talls, forats, etc.). Col·locació de les plaques. Les plaques poden instal·lar-se sobre l'encofrat a l'hora

de formigonar, quedant la placa com encofrat perdut. S'utilitzaran cargols o tires de placa de silicat càlcic per complementar la subjecció. La fixació de les plaques es realitzarà mitjançant cargol o tac metàl·lic expansiu directament sobre el formigó. Segellat dels junts.

Revestiment de sostre de xapa col·laborant. Preparació de tires de silicat càlcic de 200 mm d'amplària com a mínim. Preparació de les plaques (talls, forats, etc.). Fixació de les tires de silicat càlcic a la xapa. La fixació de les plaques es realitzarà mitjançant cargol o tac metàl·lic expansiu. Col·locació de les plaques. Segellat dels junts .

Revestiment de bigues i pilars. Preparació de les plaques (talls, fortas, ...) El gruix de les plaques de silicat càlcic es calcularà en funció del factor forma del perfil i aplicant les taules subministrades pel fabricant. Preparació de peces rigiditzadores, si és el cas. Quan els perfils tinguin una alçària superior a 600mm es col·locarà una peça rigiditzadora de 100mm d'amplària. Col·locació de les plaques. La fixació de les plaques es realitzarà mitjançant grapes o cargols i tacs d'acer. Separació entre punts de fixació: Distància entre cargols: <=200mm, Distància del cargol a l'extrem de la placa: <=50mm, Distància entre grapes:<=100mm, Distància de la grapa a l'extrem de la placa: <=20mm. Segellat dels junts.

Per cel ras suport mitjançant entramat de perfils: Si el sistema és desmuntable, s'ha de col·locar un perfil fixat a les parets, a tot el perímetre. 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. Si degut a irregularitats de la paret, queden espais entre ella i la placa s'haurà reomplir prèviament amb llana de roca. S'han de col·locar els punts de fixació suficients per tal que la fletxa dels perfils de l'entramat sigui l'exigida. Separació entre punts de suspensió: <= 1250 mm. Separació entre cargols i extrem de la placa: >= 15 mm. Fletxa màxima dels perfils de l'entramat: <= 1/360 de la llum. *Toleràncies generals d'execució:* Alineació dels perfils: ± 2 mm/2 m.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SI.
Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis. RD 1942/1993.
Classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència en front al foc. RD 312/2005.
Taula per a la Interpretació de la Normativa de Seguretat Contra Incendis, TINSCI.
Instrucció Técnica Complementària, ITC-MIE-AP 5.
Manual d'Autoprotecció. Guia pel desenvolupament del Pla d'Emergència contra incendis i d'evacuació de locals i edificis.
Prevenció d'incendis en allotjaments turístics.
Protecció contra incendis en establiments sanitaris.

Reglament de Seguretat contra incendis en els establiments industrials.

3.3.5.2.- Aïllaments tèrmics-acústics

Materials o productes que tenen propietats per impedir o retardar la propagació de la calor, fred i/o sorolls. Aquests materials poden ser rígids, semirígids i flexibles o granulars, pulverulents i pastosos.

1.- Rígids, semirígids i flexibles

Components

Aïllants rígids (poliestirè expandit, vidre cel·lular, llanes de vidre revestides amb làmines de algun altre material), camises aïllants, aïllants semirígids, aïllants flexibles (llanes de vidre aglomerat amb material sintètic, llanes de roca aglomerada amb material industrial, poliuretans, polietilens), fixacions: material d'unió (adhesius o coles de contacte o de pressió, adhesius tèrmics) o amb subjeccions (feix d'alumini, perfils laterals, claus inoxidables amb cap de plàstic i cintes adhesives)

Característiques tècniques mínimes

Aïllament en camises aïllants. En canonades i equips situats a la intempèrie, les juntes verticals se segellaran convenientment. L'aïllament tèrmic de xarxes enterrades haurà de protegir-se de la humitat i dels corrents d'aigua subterrànies o vessaments. Les vàlvules, argolles i accessoris s'aïllaran preferentment amb casquets aïllants desmuntables de diverses peces, amb espai suficient perquè al llevar-los es puguin desmuntar aquelles.

Aïllament en plaques. Formació d'aïllament amb plaques i feltres de diferents materials, poliestirè expandit, extruït, expandit amb ranures en una de les seves cares, expandit moldejat per a terra radiant, escumes de poliuretà, de llana de vidre o llana de roca, de suro aglomerat, de vidre cel·lular. Totes es poden col·locar fixades mecànicament, i sense adherir. Els poliestirens, llanes de vidre i suro aglomerat es poden col·locar també amb morter i adhesiu. Les de vidre cel·lular amb morter i pasta de guix. Les de poliuretà, llanes de vidre i suro aglomerat també es poden col·locar amb oxiasfalt. I només les plaques de poliestirè poden anar fixades als connectors que uneixen la paret passant amb l'estructura i subjectes a aquests mitjançant volanderes de plàstic.

Aïllament en plafons sandwich. Revestiments fonoabsorbents realitzats amb panells de planxa perforada i llana de roca a l'interior.

Control i acceptació

Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors. Els materials que vinguin avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides en el DB HE 1 del CTE, pel que podrà realitzar-se la seva recepció sense necessitat d'efectuar comprovacions o assajos. Les unitats

d'inspecció estaran formades per materials aïllants del mateix tipus i procés de fabricació, amb el mateix espessor en el cas dels quals tinguin forma de placa o flassada. Les fibres minerals duran SEGELL INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent.. Aquestes característiques es determinaran cada 1.000 m² de superfície o fracció, en camises aïllants cada 100 m o fracció i en formigons cel·lulars espumosos cada 500 m² o fracció.

Execució

Condicions prèvies

L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport, excepte quan es col·loca no adherit. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. El suport ha de ser net. Ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar. S'ha de treballar amb vents inferiors a 30 km/h. L'aïllament s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació. El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar. El poliuretà i el poliestirè s'ha de protegir d'una exposició solar molt llarga.

Fases d'execució

Preparació de l'element (retalls, etc)
Neteja i preparació del suport. Les plaques i els feltres han de quedar col·locats a tocar, a trencajunt. En les plaques que van fixades als connectors, el junt entre les plaques no ha de coincidir amb el connector de la paret. En les plaques col·locades no adherides, s'han de prendre les precaucions necessàries perquè ni el vent ni d'altres accions no el desplacin. Quan l'aïllament porta barrera de vapor (paper kraft), aquesta ha de quedar situada a la cara calenta de l'aïllament. Quan l'aïllament va revestit amb làmina plàstica (protecció elàstica, làmina plàstica de color blanc o tel decoratiu), aquesta ha de quedar situada a la cara vista de l'aïllament. Quan l'aïllament porta paper kraft o protecció elàstica, els junts han de quedar segellats amb cinta adhesiva. Qualsevol forat a la barrera de vapor en l'execució, ha de ser reparat amb cinta adhesiva impermeable al vapor.

Col·locació de l'element
Plaques col·locades amb adhesiu, oxiasfalt, emulsió bituminosa o pasta de guix. El suport ha d'estar lliure de matèries estranyes (pols, greixos, olis, etc.). El grau d'humitat del suport ha d'estar dins dels límits especificats pel fabricant.

Plaques moldejades per a terra radiant. Les plaques han de quedar encaixades per les vores, col·locades de manera que les ranures per a allotjar els conductes de calefacció, quedin alineades i siguin contínues. La cara llisa de la placa ha de quedar recolzada sobre la base del paviment i els resalts per a suport dels conductors, han de quedar a la part superior.

Aïllament exterior per a suport de revestiment continu. La barreja adhesiu-ciment, ha de ser homogènia. No ha de tenir grumolls ni parts seques. L'adhesiu s'ha d'aplicar seguint les instruccions del fabricant. La fixació mecànica de les plaques

s'ha de fer després de 24 h, com a mínim, d'haver-les col·locat. El procés d'aplicació de la malla ha de constar d'una primera capa d'adhesiu, col·locació de la malla a pressió sobre l'adhesiu fresc i a continuació, una capa d'adhesiu. La malla ha de cobrir tota la superfície a revestir i quedar totalment recoberta per l'adhesiu. En els punts singulars (cantonades, angles d'obertures, etc.), la malla ha d'anar reforçada. Ha de formar una superfície plana, sense bosses. Ha de quedar ben adherida al revestiment. Gruix de la capa d'adhesiu sota les plaques: ≤ 6 mm. Encavalcament de la malla: ≥ 10 cm i planor: ± 3 mm/2 mm.

Control i acceptació

L'aïllament anirà protegit amb els materials necessaris perquè no es deteriori amb el pas del temps. El recobriment o protecció de l'aïllament es farà de tal manera que aquest quedi ferm i ho faci durador. Haurà de comprovar-se la correcta col·locació de l'aïllament tèrmic, la seva continuïtat i la inexistència de ponts tèrmics en fronts de forjat i suports, segons les especificacions de la D.T. o de la D.F. Es comprovarà la ventilació de la cambra d'aire si n'hi hagués.

Amidament i abonament

m² de planxes o panells totalment col·locats, incloent segellat de les fixacions en el suport, en el cas que siguin necessàries.
ml de camises aïllants.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HE, DB HE1, DB HR.
Ecoeficiència en els edificis. RD 21/2006.
Llei de protecció contra la contaminació acústica. Llei 16/2002.
Llei del soroll. Ley 37/2003.
Contaminació acústica. RD 1513/2005.
Normes sobre la utilització de les espumes d'urea-formol usades com aïllants a l'edificació.

2.- Granulars o pulverulents i pastosos

Components

Aïllaments granulars o pulverulents (argila expandida, perlita expandida) i pastosos que es conformen en obra, adaptant aquest aspecte en primer lloc per passar posteriorment a tenir les característiques de rígid o semirígid (espuma de poliuretà feta in situ, espumes elastomèriques, formigons cel·lulars)
Fixacions. Material d'unió (adhesius o coles de contacte o de pressió, adhesius tèrmics) o amb subjeccions (feix d'alumini, perfils laterals, claus inoxidables amb cap de plàstic i cintes adhesives)

Característiques tècniques mínimes

Aïllaments amorfs, amb nòduls de llana de vidre. Formació d'aïllament en solera, en revestiment de paraments, en reblert de cambres o projectat, amb materials sense forma especifica (granulats, escumes, formigons o morters).

Col·locats en solera. Inclosa la formació de mestres, de 10 a 20 cm de gruix i acabat remolinat, amb morter de perlita i ciment; morter de vermiculita i ciment; formigó cel·lular sense granulats o amb formigó d'argila expandida abocada en sec.

Col·locats en revestiment de paraments de 2 a 4 cm de gruix amb morter de perlita i escaiola amb acabat lliscat; morter de perlita i (ciment o escaiola) o morter de vermiculita i ciment, amb acabat remolinat.

Col·locat projectat d'1 a 4 cm de gruix amb escuma de poliuretà.

Col·locat en reblert de cambres de 4 a 10 cm de gruix amb perlita i vermiculita expandides; grànols de poliestirè expandit o de suro; flocs de fibra de vidre; o escuma d'urea formol.

Control i acceptació

Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors. Els materials que vinguin avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides en el DB HE 1 del CTE, pel que podrà realitzar-se la seva recepció sense necessitat d'efectuar comprovacions o assajos. Les unitats d'inspecció estaran formades per materials aïllants del mateix tipus i procés de fabricació, amb el mateix espessor en el cas dels quals tinguin forma de placa o flassada. Les fibres minerals duran SEGELL INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent.. Aquestes característiques es determinaran cada 1.000 m² de superfície o fracció, en camises aïllants cada 100 m o fracció i en formigons cel·lulars espumosos cada 500 m² o fracció.

Execució

Condicions prèvies

L'aïllament ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Per al morter la temperatura de treball ha de ser ≥ 5°C. Per aïllaments projectats s'ha de treballar amb vents inferiors a 20 km/h i amb una humitat ambiental inferior al 80%. Haurien de quedar garantides la continuïtat de l'aïllament i l'absència de ponts tèrmics i/o acústics, per a això s'utilitzaran les juntes i se seguiran les instruccions del fabricant o especificacions de projecte.

Fases d'execució

Per aïllament en solera i paraments: neteja i preparació del suport, estesa del material i execució de l'acabat. La superfície del revestiment ha de tenir la planor i l'aplomat previstos. La mescla ha d'estar preparada de manera que en resulti

una barreja homogènia i sense segregacions. S'ha d'aplicar abans que s'hagi iniciat el procés d'adormiment.

Per aïllament projectat: neteja i preparació del suport, projecció del material en vàries capes i curat. L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport.

Per aïllament en reblert de cambres: repàs de les superfícies que limiten la cambra i aplicació del material. El procés d'injecció s'ha de fer mitjançant una màquina especial i s'han de seguir les instruccions donades pel fabricant per tal de garantir el rebliment total de la cambra. S'ha de començar per la part inferior del parament.

Control i acceptació

L'aïllament anirà protegit amb els materials necessaris perquè no es deteriori amb el pas del temps. El recobriment o protecció de l'aïllament es farà de tal manera que aquest quedi ferm i ho faci durador. Haurà de comprovar-se la correcta col·locació de l'aïllament tèrmic, la seva continuïtat i la inexistència de ponts tèrmics en fronts de forjat i suports, segons les especificacions de projecte o director d'obra. Es comprovarà la ventilació de la cambra d'aire si n'hi hagués.

Amidament i abonament

m^3 de replens o projeccions.

Norma d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HE, DB HE1, DB HR.
Ecoeficiència en els edificis. RD 21/2006.
Llei de protecció contra la contaminació acústica. Llei 16/2002.
Llei del soroll. Ley 37/2003.
Contaminació acústica. RD 1513/2005.
Normes sobre la utilització de les espumes d'urea-formol usades com aïllants a l'edificació.

3.3.5.3.- Aïllaments contra la humitat

Materials o productes que tenen propietats protectores contra el pas de l'aigua i la formació d'humitats interiors. Aquests materials poden ser imprimadors o pintures, per a millorar l'adherència del material impermeabilitzant amb el suport o per si mateixos, o làmines i plaques.

1.- Imprimadors

Capa de cobertura per a impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant l'aplicació d'un producte líquid.

Components

Imprimadors bituminosos (emulsions asfàltiques o pintures bituminoses), polímers sintètics (poliuretans, epoxi-poliuretà, epoxi-silicona, acrílics, emulsions d'estirè-butidiè, epoxi-betum, polièster) i l'alquitrà-brea (alquitrà amb resines sintètiques...).

Execució

Condicions prèvies

El recobriment aplicat ha de formar una capa uniforme i contínua, que ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar. Ha de quedar ben adherit al suport. El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la D.T. o en el seu defecte, les especificades per la D.F. S'han d'aturar els treballs en el cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h. S'han de realitzar a una temperatura ambient superior als 10°C. Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar. Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució. La superfície del suport ha de estar neta de pols, d'olis i greixos, no ha de tenir material engrunat. Els treballs no s'han de continuar abans que s'assequi l'imprimació.

Fases d'execució

Neteja i preparació de la superfície. Abans d'aplicar el producte, el suport s'ha de tractar amb una mà d'imprimació.

Aplicació de l'imprimació, en el seu cas. Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes necessàries del producte.

Control i acceptació

Els imprimadors haurien de dur en l'envàs del producte les seves incompatibilitats i l'interval de temperatures per ser aplicats. En la recepció del material ha de controlar-se que tota la partida subministrada sigui del mateix tipus. Si durant l'emmagatzematge les emulsions asfàltiques se sedimenten, han de poder adquirir la seva condició primitiva mitjançant agitació moderada.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS, DB HE1.
Ecoeficiència en els edificis. RD 21/2006.

2.- Làmines

Capa de cobertura per la impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant la col·locació d'una o varies membranes.

Components

Làmines bituminoses (d'oxiasfalt, d'oxiasfalt modificat, de betum modificat, làmines extruïdes de betum modificat amb polímers o plastòmers, plaques asfàltiques, làmines d'alquitrà modificat amb polímers), plàstiques (policlorur de vinil P.V.C., polietilè d'alta densitat P.E.A.D., polietilè clorat, polietilè clorosulfonat) o de cautxú sintètic (butil, etc.)

Característiques tècniques mínimes

(nomenclatura i especificacions segons UNE corresponents).

Membranes de làmines bituminoses no protegides. Adherides en calent i oxiasfalt (PA), o no adherides sobre làmina separadora (PN).

Membranes de làmines bituminoses amb autoprotecció mineral. Adherides en calent i oxioasfalt (GA), o semiadherides (GS).

Membranes de làmines bituminoses amb autoprotecció metàl·lica. Adherides en calent i oxioasfalt (MA), o semiadherides (MS).

Membranes clavades de plaques bituminoses amb autoprotecció mineral. Col·locades amb fixacions mecàniques (GF).

Membranes amb làmines de PVC no protegides. Làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o poliester. Col·locades adherides a la base amb adhesiu o sense adherir.

Membranes amb làmines de PVC autoprotegides. Làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o polièster.

Panells i làmines drenants de polietilè en relleu. Làmines de polietilè d'alta densitat, conformades amb relleu amb nóduls, amb o sense un geotèxtil incorporat.

Barreres sintètiques i metàl·liques.
Membranes amb làmines separadores de polipropilè, polietilè i poliester.
Membranes amb làmines elastomèriques. Làmines de cautxú sintètic no regenerat (butil).

Execució

Condicions prèvies

Els treballs s'han de realitzar a la temperatura ambien t indicada. S'han d'aturar els treballs quan hagi neu o gel sobre la coberta, quan plogui o la coberta estigui

mullada o quan la velocitat del vent sigui superior a 60 km/h. La superfície del suport ha de ser uniforme, ha d'estar neta i no ha de tenir cossos estranys. No ha de tenir buits ni ressalts de més d'un 20% del gruix de la impermeabilització. Si el suport és de formigó o de morter de ciment, cal que la superfície estigui endurida i seca. Abans de col·locar la membrana han d'estar preparats tots els punts singulars de la coberta (xamfrans, junts, acords amb paraments, etc.). El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components. Els encavalcaments s'han de fer amb les làmines totalment seques i netes. No s'han d'unir més de 3 làmines en el mateix punt. Les làmines no han de quedar en contacte directe amb poliestirè expandit, si es preveu que poden assolir temperatures >30°C. 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. El conjunt de la membrana ha de tenir un aspecte superficial pla i regular. Ha de ser estanca. Cal comprovar la compatibilitat específica entre un aïllament a base d'escumes plàstiques i la membrana. El suport format a base de plaques d'aïllament tèrmic, ha de tenir una cohesió i estabilitat tals que sigui capaç de proporcionar la solidesa necessària en front de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques exteriors. En el cas de membranes adherides, ha de permetre l'adhesió de la membrana sobre les plaques, pel que és necessari que les membranes i plaques siguin compatibles entre elles.

Fases d'execució

Bituminoses. Membrana formada per làmines o armadures bituminoses o fulls d'alumini. Les làmines adherides en calent, s'han d'adherir entre elles i al suport, per pressió, un cop estovat el betum propi en aplicar calor. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm mínim i ha de quedar ben adherida. Prèviament s'ha de donar una mà d'imprimació a la paret. Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar un material de reblert elàstic, compatible químicament amb els components de la impermeabilització. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. Els acords amb els paraments verticals, buneres i altres elements que traspassin la membrana, han d'anar reforçats. *Toleràncies d'execució:* encavalcaments: ± 20 mm.

Làmines adherides amb oxiasfalt. Les làmines s'han d'adherir entre elles i al suport, amb oxiasfalt en calent. S'han de desenrotllar a sobre d'aquest abans que no es refredi. En les làmines semiadherides s'ha de pressionar de manera que l'oxiasfalt penetri en les perforacions de la làmina perforada. La làmina autoprotegida es pot estendre sobre l'oxiasfalt fred, aplicant escalfor a mida que es desenrotlla. L'oxiasfalt s'ha d'estendre a una temperatura entre 160°C i 200°C. No s'han de superar mai els 260°C en caldera. *Membrana fixada mecànicament.* Els elements de la membrana han de quedar fixats sòlidament al suport amb tatxes d'acer. En les membranes formades per una làmina bituminosa, abans de col·locar les plaques, el suport ha de quedar cobert per la làmina. Les cabotes de les tatxes han de quedar sempre cobertes per un gruix de placa. Les plaques han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua. A cada punt ha d'haver-hi un mínim de dues plaques superposades. El carener ha de quedar reforçat, de manera que a cada punt es superposin tres plaques. Les plaques molt exposades al vent, o bé en contacte amb accessoris metàl·lics han de quedar adherides per aplicació d'escalfor o amb adhesiu asfàltic. Les plaques

s'han de començar a col·locar a partir de la cota més baixa. La primera filada del ràfec s'ha de col·locar invertida.

Membrana formada per fulls d'alumini, adherits amb màstic modificat de base quitrà. Les capes de màstic de base quitrà han de ser contínues i de gruix uniforme. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim i ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació. La vora superior del full d'alumini exterior, ha de quedar protegida o bé encastada dins d'una regata, que ha de quedar tapada amb morter de ciment pòrtland. Els junts de dilatació de la capa de pendents, han de portar un suport flexible fixat a les vores. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. Gruix per capa de màstic: ≥ 3 mm. El màstic bituminós s'ha d'aplicar en calent. La temperatura a la caldera ha d'estar entre els 145°C i els 165°C. L'alumini s'ha de col·locar en bandes de llargària ≤ 2 m. S'ha d'escalfar lleugerament la superfície del màstic bituminós ja estès, abans de col·locar-hi la làmina. El màstic de base de quitrà no es pot posar en contacte amb d'altres materials bituminosos ni amb poliestirè expandit o extruït.

Plàstiques o de cautxú sintètic. Segellat de junts amb massilla. El segellat ha de ser continu, homogeni, sense bombolles d'aire i uniforme. Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis del junt. No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.). El fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs. El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.

Membrana adherida. Aplicació de l'adhesiu. Col·locació de la làmina. Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.). S'admeten soldadures per fusió en fred o per aplicació d'escalfor. 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. *Membrana no adherida o fixada mecànicament.* Col·locació de la làmina. Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.). 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. 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 al aplicar calor i per pressió, *Adhesiu* aplicat a les dues cares dels elements a unir i per pressió.

Membranes amb lamines de PVC. Cal assegurar-se que la membrana que no porta armadura, no es separarà, dels paraments verticals del perímetre. Els acords amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats. Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua, 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 15 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.

Membrana amb làmines elastomèriques. Neteja prèvia amb benzina les zones per unir. No ha de quedar tibada. La membrana semiadherida, ha de quedar parcialment adherida al suport per bandes distribuïdes uniformement. L'amplària i separació de les bandes ha de ser la indicada en la D.T. Els cavalcaments han de quedar units amb adhesiu en tota la seva llargària. S'admeten les unions fetes a fàbrica sempre que siguin vulcanitzades amb premsa.

Panells i làmines drenants de polietilè en relleu. En el cas de làmina amb geotèxtil, en l'acord amb el tub de drenatge, la làmina ha de passar per la part inferior i el geotèxtil per la superior, de manera que es protegeixen els porus de drenatge de l'obstrucció produïda per les partícules de terreny. La cara amb nòduls ha de quedar en contacte amb la superfície a impermeabilitzar i l'altra cara ha de quedar en contacte amb l'origen de l'humitat (terreny).

Control i acceptació

Les làmines i el material bituminós haurien de dur, en la recepció en obra, una etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el fabricant, les dimensions i el pes net per m². Disposaran de SEGELL INCE-AENOR i d'homologació MICT. Amb les dades corresponents. Si el producte posseeix un Distintiu de Qualitat homologat pel ministeri de Foment, la D.F. pot simplificar la recepció, reduint-la a la identificació del material.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T., deducció de la superfície corresponent a buits: forats de menys d'1m², inclouen igualment l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals, utilitzant.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS, DB HE1.
Ecoeficiència en els edificis. RD 21/2006.
UNE. Sistemes d'impermeabilització de materials bituminosos: UNE 104400-2:1995 Instrucciones para la colocación de placas asfálticas en cubiertas inclinadas para edificios. UNE 104400-3:1999 Instrucciones para la puesta en obra de sistemas de impermeabilización con membranas asfálticas para la impermeabilización y rehabilitación de cubiertas. Control, utilización y mantenimiento. UNE 104400-5:2000 Instrucciones para la puesta en obra de sistemas de impermeabilización con membranas de alquitran para la impermeabilización y rehabilitación de cubiertas. Control, utilización y mantenimiento. UNE 104402:1996 Sistemas para la impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos modificados. Sistemes d'impermeabilització de materials plàstics: UNE 104416:2001 Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas impermeabilizantes formadas

con láminas de PVC –P. UNE 104421:1995. Puesta en obra. Sistemas de impermeabilización de embalses para riego o reserva de agua con geomembranas impermeabilizantes formadas por láminas de polietileno de alta densidad (PEAD) o láminas de polietileno de alta densidad coextruido.

3.4.- SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR / ACABATS

3.4.1.- Subsistema particions

3.4.1.1.- Envans

Paret feta de peces ceràmiques o de blocs posats de cantell, sense missió portant.

1.- Envans de ceràmica

Envà de maó ceràmic pres amb morter de ciment i/o calç o guix, que constitueix particions interiors.

Components

Maons, morter i revestiment interior

Característiques tècniques

Maons. Compliran les condicions que s'especifiquen en el Plec general per a la recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció, RL-88. La resistència a compressió dels maons massissos i perforats, no serà inferior a 100 Kp/cm² . La resistència a compressió dels maons buits, emprats en fàbriques resistents no serà inferior a 50 Kp/cm². En cas de fàbrica de maó d'obra vista, serà adequat un morter una mica menys resistent que el maó: un M-8 per a un maó R-10, o un M-16 per a un maó R-20.

Morter. En la confecció de morters, s'utilitzaran les calç aèries i orgàniques classificades a la Instrucció per a la Recepció de Calç RC-92. Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes a la Norma DB SE-F. Així mateix, s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. D'altra banda , el ciment utilitzat complirà les exigències de composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la "Instrucció per a la recepció de ciments RC-03". Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que: l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades, (envasades o a orri) en sec per a

morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons la Norma DB SE-F, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dins dels mínims establerts a la Norma DB SE-F. Així mateix, la dosificació seguirà l'establert a la Norma DB SE-F, pel que fa referència a parts en volum dels seus components.

Revestiment interior. Serà de guarnit i arrebossat de guix, etc. Complirà les especificacions recollides en el Plec de Condicions corresponent.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: ciment, aigua, calç, àrids, morters i maons. Quan els maons subministrats estiguin emparats pel segell INCE, la D.F. podrà simplificar la recepció, comprovant únicament el fabricant, tipus i classe de maó, resistència a compressió en Kp/cm² , dimensions nominals i segell INCE, dades que haurien de figurar en l'albarà i, si s'escau, en l'empaquetat. El mateix es comprovarà quan els maons subministrats procedeixin d'Estats membres de la Unió Europea, amb especificacions tècniques específiques, que garanteixin objectius de seguretat equivalents als proporcionats pel segell INCE.

Execució

Condicions prèvies

Estarà acabada l'estructura, es disposarà dels bastiments de base a l'obra i es marcaran nivells en planta. Es replantejarà i es col·locaran mires escairades a distància no major de 4m, amb marques a l'alçada de cada filada. Els maons s'humitejaran en el moment de la seva col·locació, regant-los abundantment i apilant-los perquè no degotin durant l'execució. Si ha gelat abans d'iniciar el treball, es revisarà escrupolosament l'executat en les 48 hores anteriors, demolint-se les zones danyades. Si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball, es suspendrà protegint el que estigui recentment construït. Fins que les fàbriques no estiguin estabilitzades, es travaran i s'apuntalaran. Les fàbriques de maó es treballaran sempre a una temperatura ambient que oscil·li entre cinc i quaranta graus centígrads (5 a 40 °C). Quan el vent sigui superior a 50 km/h, es suspendran els treballs i s'asseguraran les fàbriques de maó realitzades. 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

Fases d'execució

Replanteig: Col·locació de les mires a les cantonades i estesa del fil entre mires. Col·locació de les peces.

Construcció d'envans: S'aixecaran per filades horitzontals senceres, excepte quan dues parts hagin d'aixecar-se en diferents èpoques, en aquest cas la primera es deixarà escalonada. Les trobades de cantonada o amb altres fàbriques, es faran mitjançant lligades en tot el seu gruix i en totes les filades. Entre la filada superior de l'envà i el forjat o l'element horitzontal de trava, es deixarà una folgança de 2 cm

que s'emplenarà transcorregudes un mínim de 24 hores amb pasta de guix o amb morter de ciment. La trobada entre envans amb elements estructurals, es farà de manera que no siguin solidaris. Les regates tindran una profunditat no major de 4 cm.
Les llindes de buits superiors a 100 cm, es realitzaran per mitjà d'elements resistents. En les trobades 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 es reomplirà amb guix, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Toleràncies d'execució: Gruix dels junts: ± 2 mm; Distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm; Planeïtat i horitzontalitat de les filades: ± 5 mm/2 m.

Acabats. Les fàbriques ceràmiques quedaran planes i aplomades, i tindran una composició uniforme en tota la seva altura.
Repàs dels junts i neteja del parament. Les peces han d'estar col·locades a trencajunts i les filades han de ser horitzontals. Les parets vistes han de tenir una coloració uniforme, si la direcció facultativa no fixa cap altra condició. Els junts han de ser plens i sense rebaves. A les parets que hagin de quedar vistes, els junts horitzontals han d'estar rematats per la part superior, si la direcció facultativa 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. Les parts recentment executades es protegiran amb làmines de material plàstic o similar, per a evitar l'erosió de les juntes de morter. En temps sec i calorós, es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per a evitar el risc d'una ràpida evaporació de l'aigua del morter

Control i acceptació

2 comprovacions cada 400 m² de mur. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Replanteig, protecció de la fàbrica, execució de l'envà.

Amidament i abonament

m² de fàbrica de maó assentada amb morter de ciment, aparellada, fins i tot replanteig, anivellació i aplomat, part proporcional de lligades, minvaments i trencaments, humitejat dels maons comuns i neteja, amidada deduint buits superiors a 1 m².

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calcari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.

Norma de Construcció Sismoresistent, NCSE-02. BOE. 11/10/02.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.
Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88. BOE. 3/08/88.
Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcció, RY-85. BOE. 10/06/1985
Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción, RB-90. BOE. 165; 11/07/90.

2.- Envans de blocs de formigó

Envà de blocs de formigó amb morter de ciment i/o calç, sorra, aigua i de vegades additius, d'altura no major de 9 m, que pot anar, o no, reforçat amb armadura.

Components

Bloc de formigó, morter, formigó armat i revestiment interior

Característiques tècniques mínimes

Blocs de formigó. Els blocs podran ser de diferents tipus, categories i graus segons normes UNE. El tipus ve definit pel seu índex de massís (buit o massís), acabat (cara vista o a revestir) i dimensions. La categoria (R3, R4, R5, R6, R8 O R10), ve definida per la resistència del bloc a la compressió; d'altra banda, el grau (I o II), vindrà donat per la seva capacitat d'absorbir aigua. Els blocs per a revestir no tindran fissures en les seves cares vistes i han de presentar una teixidura superficial adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment. Els blocs a cara vista haurien de presentar en les seves cares exteriors una coloració homogènia i una textura uniforme, no havent d'oferir en aquestes cares coqueres, escrostonaments o escantellaments. Els materials emprats en la fabricació dels blocs de formigó (ciments, aigua, additius, àrids, formigó), compliran amb les normes UNE sense perjudici de l'establert en la Instrucció EHE. Les característiques d'aspecte, geomètriques, físiques, mecàniques, tèrmiques, acústiques i de resistència al foc dels blocs de formigó compliran l'especificat a les normes UNE. En el cas de peces especials, aquestes haurien de complir les mateixes característiques físiques i mecàniques exigides als blocs. La resistència a compressió dels blocs de formigó resistents amb funció estructural serà major o igual a 6 N/mm² .

Morter. En la confecció de morters, s'utilitzaran les calç aèries i orgàniques classificades a la Instrucció per a la Recepció de Calç RC-92. Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes a la Norma DB SE-F. Així mateix s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. D'altra banda , el ciment utilitzat complirà les exigències quant a composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a obra

amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que, l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades, (envasades o a orri) en sec per a morters duran el nom del fabricant i la dosificació segons la Norma DB SE-F, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dins dels mínims establerts a la Norma DB SE-F. Així mateix, la dosificació seguirà l'establert a la Norma DB SE-F, quant a parts en volum dels seus components..

Formigó armat. Complirà les especificacions anomenades a la Instrucció EHE

Revestiment interior. Podrà ser de guarnit i arrebossat de guix, etc.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Bloc de formigó, revestiment interior, Ciments. Aigua, Calç, Àrids i Morters. Quan els blocs subministrats estiguin emparats per un segell de qualitat oficialment reconegut per l'Administració, la direcció d'obra podrà simplificar el procés de control de recepció a comprovar que els blocs arriben en bon estat i el material estigui identificat amb l'establert en l'apartat 5.2 del "Plego de prescripcions tècniques generals per a la recepció de blocs de formigó en les obres de construcció" RB-90.

Execució

Condicions prèvies

Anivellament de l'arrencada del mur i neteja, si fos necessari, de la superfície de suport. Replanteig previ. Es col·locarà a cada cantó de la planta una mira recta i aplomada, amb les referències precises a les altures de les filades, i es procedirà a l'estesa dels cordills entre les mires. Es marcaran les diferents alçades, i s'elevaran d'una a una les diverses filades per a assegurar l'horitzontalitat d'aquestes. Es realitzaran els esquerdejats interiors transcorreguts 45 dies després d'acabar la fàbrica per a evitar fissuracions per retracció del morter de les juntes. No s'ompliran les juntes horitzontals en tot el gruix del bloc. S'evitaran caigudes de morter tant en l'interior dels blocs com en la cambra del trasdossat.

Fases d'execució

En envans amb murs ordinaris (altura menor de 3,50 m). En els blocs s'humitejarà únicament la superfície del bloc en contacte amb el morter, per filades a nivell, excepte quan el bloc contingui additiu hidrofugant. S'haurien de deixar les lligades quan dues parts d'una fàbrica hagin d'aixecar-se en èpoques distintes. La que s'executi primer es deixarà esgraonada, si no fos possible, es deixarà formant alternativament entrants i sortints. No s'utilitzaran peces menors de mig bloc. Les filades intermitjes es col·locaran amb les seves juntes verticals alternades, estenent-se el morter sobre les superfície massissa del seient del bloc, quedant les juntes horitzontals sempre enrasades. L'última filada estarà formada amb blocs de

coronació, amb el fons cec en la seva part superior, per a rebre el formigó de la cadena d'enllaç. Aquest tipus de peça s'utilitzarà també en l'execució de les llindes. Aquestes es realitzaran col·locant les peces sobre una sotapont i es rebran entre si amb el mateix morter utilitzat en la resta de l'envà deixant lliure la canal de les peces per a la col·locació d'armadures i abocament del formigó. Es conservaran, mentre s'executi la fàbrica, els ploms i nivells de forma que el parament resulti amb totes les juntes alineades i a nivell. Es suspendrà l'execució de la fàbrica en temps plujós o de gelades. El guarit del formigó en llindes es realitzarà regant-les durant un mínim de 7 dies.

En envans amb murs esvelts (altura compresa entre 3,50 m i 9 m). Cada 5 blocs es disposarà un suport de formigó armat, de dimensions igual al gruix de l'envà. Cada 5 filades, immediatament damunt de la filada de bloc, es col·locarà una peça de llinda, i es rebrà a l'última filada de bloc amb morter, deixant lliure la canal de la peça per a la col·locació d'armadura i abocament de formigó, vigilant que al compactar el formigó, quedin correctament farcits els buits. Es disposarà, a l'última filada de la fàbrica com a enllaç unilateral del forjat, un cèrcol (encadenat) de formigó armat. Es suspendrà l'execució de la fàbrica en temps plujós o de gelades. *Acabats.* Es recolliran les rebaves de morter, en l'assentament del bloc i s'estrenyeran contra la junta, procurant que aquesta quedi totalment plena, en murs de bloc per a revestir. Es vigilarà el rejuntat dels murs de bloc cara-vista.

Control i acceptació

2 comprovacions per cada planta. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: espessors, desploms, unio entre els envans i planeïtat.

Amidament i abonament

m² d'envà de bloc de formigó, rebut amb morter de ciment, amb encadenats o no de formigó armat cada 5 filades i farciment del si amb formigó armat cada 5 blocs, fins i tot replanteig, aplomat i anivellat, cort, preparació i col·locació de les armadures, abocament i compactat del formigó i part proporcional de minvaments despuntis, solapes, trencaments i neteja.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calcari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.
Norma de Construcció Sismoresistent, NCSE-02. BOE. 11/10/02.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.
Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88. BOE. 3/08/88.

Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcció, RY-85. BOE. 10/06/1985
Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción, RB-90. BOE. 165; 11/07/90.

3.- Envans de blocs d'argila alleugerida

Envà de blocs d'argila alleugerida pres amb morter de ciment amb junta horitzontal, i junta vertical encadellada.

Components

Blocs d'argila alleugerida, morter, formigó armat i revestiment interior

Característiques tècniques mínimes

Bloc d'argila alleugerida. Podran ser d'espessor 19, 24 o 29 cm. La resistència mitja a compressió dels blocs serà major de 100 kg/cm². Pel que fa a la resistència al foc, al ser material exclusivament ceràmic estarà classificat com A1, no emetent gasos ni fums en contacte amb la flama. La impermeabilització dependrà del recobriment extern, mai de la pròpia fàbrica.

Morter. En la confecció de morters, s'utilitzaran les calç aèries i orgàniques classificades en la Instrucció per a la Recepció de Calç RC-92. Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a la grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes en la Norma DB SE-F. Així mateix, s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. D'altra banda, el ciment utilitzat complirà les exigències pel que fa referència a: composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a l'obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix-hi la funció principal desitjada. Les barreges preparades, envasades en sec per a morters duran el nom del fabricant i la dosificació segons la Norma DB SE-F, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dins dels mínims establerts a la Norma DB SE-F. Així mateix, la dosificació seguirà l'establert en la Norma DB SE-F, pel que fa referència a parts en volum dels seus components..

Formigó armat. Complirà les especificacions anomenades a la Instrucció EHE

Revestiment interior. Serà de guarnit i enguixat

.
Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Blocs de termoargila. Quan els blocs subministrats estiguin emparats per un segell de qualitat oficialment reconegut per l'Administració, o vénen avalats per certificats de controls o assaigs realitzats per laboratoris oficialment reconeguts, la D.F. podrà simplificar el control de la recepció a comprovar que els blocs arriben en bon estat i el material s'identifica amb la mostra de contrast acceptada.
Ciments. Aigua. Àrids. Morters.

Execució

Condicions prèvies

Els blocs s'hauran d'humitejar abans de la seva col·locació per assegurar la correcta adherència amb el morter. Si ha gelat abans d'iniciar el treball, es revisarà escrupolosament l'executat en les 48 hores anteriors, demolint-se les zones danyades. Fins que les fàbriques no estiguin estabilitzades, es travaran i s'apuntalaran. Quan el vent sigui superior a 50 km/h, es suspendran els treballs i s'asseguraran les fàbriques de maó realitzades.

Fases d'execució

Les juntes verticals no portaran morter, ja que són encadellades. La separació entre juntes verticals de dues filades consecutives no serà inferior a 7 cm. La fàbrica s'armarà amb suports verticals i armadures en les seves juntes horitzontals en les zones de mur propenses a la fissuració (canvis de secció, cantonades, trobades i buits). No es tallaran les peces, sinó que s'utilitzaran les peces adequades complementàries de coordinació modular.

Acabats. La fàbrica quedarà plana i aplomada, apta per a rebre el recobriment. Les parts recentment executades es protegiran amb làmines de material plàstic o similar, per a evitar l'erosió de les juntes de morter. En temps sec i calorós, es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per a evitar el risc d'una ràpida evaporació de l'aigua del morter

Control i acceptació

2 comprovacions per cada planta. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: espessors, desploms, unio entre els envans i planeïtat.

Amidament i abonament

m² de fàbrica de bloc d'argila alleugerida presa amb morter de ciment, aparellada, fins i tot replanteig, anivellació i aplomat, part proporcional de lligades, minvaments i trencaments, humitejat de les peces i neteja, amidada deduint buits superiors a 1 m2.

Norma d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calcari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.
Norma de Construcció Sismoresistent, NCSE-02. BOE. 11/10/02.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.
Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88. BOE. 3/08/88.
Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcció, RY-85. BOE. 10/06/1985
Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción, RB-90. BOE. 165; 11/07/90.

4.- Envans de vidre

Envà de peces de vidre translúcid, senzilles o dobles, preses amb nervis de morter armat o bé mitjançant juntes i bastidor de PVC, etc.

Components

Peces de vidre translúcid o en motlle, armadures, morter, replè elàstic, material segellat, bastidor i recolzament inferior

Característiques tècniques mínimes

Peces de vidre translúcid o modelats. Podran ser: *senzilles*, consten d'un sol element massís que ha estat constituït en el motlle; *dobles*, formades per dos elements independents que, soldats entre si, donen lloc a una sola peça amb càmbra d'aire. Les dimensions màximes d'utilització i la seva aplicació en envans buits, massissos o lluernaris trepitjables seguirà les recomanacions fixades en la normativa corresponent. Les propietats físiques (acústiques, tèrmiques i de resistència al foc) de les peces de vidre translúcid seran: *Modelats senzills:* 30 dBA, 4,50 kcal/h. m2 ºC, paraflames de 1,50 a 2 h. *Modelats dobles:* 35 dBA, 3 kcal/h. m2 ºC, paraflames de 2 h.

Armadures. Les armadures dels nervis de morter seran d'acer B 400 S.

Morter. La dosificació del morter dels nervis serà de 1 volum de ciment tipus I o II, categoria 35 i 3 volums de sorra de riu rentada. El ciment utilitzat en el morter dels nervis complirà les exigències quant a composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-97.

Reomplert elàstic. El reomplert elàstic de la junta perimetral serà de fibra de vidre associada a asfalts o breas d'alt punt de fusió, viscositat elevada a altes temperatures, reduït coeficient de dilatació, plasticitat a baixes temperatures, inalterable enfront d'agents atmosfèrics i de bona adherència al formigó. Així mateix

serà inalterable a temperatures entre –10 ºC i +80 ºC. Aquestes característiques no variaran essencialment en un període inferior a 10 anys des de la seva aplicació.

Material de segellat. El material de segellat haurà de ser de naturalesa imputrescible i impermeable.

Bastidor. En cas que les peces de vidre vagin preses amb bastidor: El bastidor i els perfils junta seran de PVC rígid. Els tascons seran de fusta, secció rectangular d'espessors variables de 5 a 10 mm.

Suport inferior. Es col·locarà cartró asfàltic de 0,30 cm d'espessor en el suport inferior abans de començar l'execució del panell.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Ciments. Aigua. Àrids. Morters, peces de vidre translúcid o modelats i Armadures per a formigons.

Execució

Condicions prèvies

Preparació del buit de l'obra a les mesures previstes per a rebre el bastidor de PVC. Es col·locarà cartró asfàltic en el suport inferior abans de començar l'execució del pany. Es treballarà a una temperatura ambient que oscil·larà entre els 5 °C i els 40 °C i protegint l'obra que s'executa de l'acció de les pluges i dels vents superiors a 50 km/h. L'envà serà estanc i la seva col·locació eliminarà la possibilitat que pugui arribar a sotmetre's a alguna tensió estructural. Serà independent de la resta, mitjançant una junta de dilatació perimetral.

Fases d'execució

Les juntes de dilatació i d'estanquitat estaran segellades i farcides de material elàstic. *En cas que les peces de vidre vagin preses amb bastidor:* el bastidor es fixarà a obra de manera que quedi aplomat i anivellat. Els modelats de l'última fila aniran encunyats en la seva part superior. L'últim modelat s'encunyarà en la part superior i en la vertical.

Acabats. En cas que les peces de vidre vagin preses amb bastidor, per al repàs de les juntes, s'utilitzarà un material de segellat.

Control i acceptació

2 comprovacions per cada planta. 2 comprovacions per cada planta. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents:espessors, desploms, unio entre els envans i planeitat

Amidament i abonament

m^2 de la superfície total executada, compresa entre els elements de sustentació, fins i tot execució dels nervis de morter, encunyat i segellat, amb o sense bastidor.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calcari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.
Norma de Construcció Sismoresistent, NCSE-02. BOE. 11/10/02.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.
Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios, NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.
UNE. UNE 12.207:2000. Fusteria material, segons UNE 85.218.1985.

5.- Envans prefabricats

Plaques de guix i escaiola

Tancament de plaques o panells prefabricats de guix o escaiola encadellats i units amb adhesius en base d'escaiola, que constitueïxen particions interiors.

Components

Plaques o panells prefabricats, adhesiu, banda a l'arrencada, material de juntes ,remat de juntes, escaiola.

Característiques tècniques mínimes

Plaques o panells prefabricats. Seran encadellats vertical o horitzontalment segons es tracti de panells (altura > o = 360 cm) o plaques (altura = 50 + -0,20 cm), de parament llis, podent ser massissos o alleugerits mitjançant perforacions horitzontals o verticals, fabricats amb guix de prefabricats,(YP), o escaiola (I-30 i I-35) i, en ocasions, amb afegits de fibra de vidre i altres additius per a millorar la seva resistència i disminuir la seva fragilitat. En les seves cares no s'apreciaran fissures, concavitats, deformacions o asprors i admetran ser tallats amb facilitat.

Adhesiu per a les unions. Serà de cola en base d'escaiola.

Banda en l'arrencada. Podrà ser de suro o de poliestirè expandit (tipus IV o V).

Material de juntes. Serà de poliestirè expandit (tipus I o II)

Rematada de juntes. Mitjançant malla de fibra de vidre.

Escaiola. Complirà les condicions especificades en el P lec de Condicions corresponents.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Plaques de guix i escaiola, guixos i escaioles.

Execució

Condicions prèvies

Una vegada replantejades les particions i els marcs de les portes, es col·locaran regles telescòpiques en cantons, trobades, i al llarg de la partició cada 2-3 m. En cas de plaques de guix, s'executarà un sòcol de maó o s'anivellarà el sòl per a pegar una banda elàstica que rebi les plaques o panells. S'aïllaran les canonades i els radiadors per a evitar condensacions. Les regates per a fontaneria i electricitat no seran superiors a un terç de l'espessor de la partició. Les trobades de les particions amb altres tancaments es faran mitjançant frega suficient en els mateixos per a rebre les plaques i banda de poliestirè per a realitzar la junta. Les finestres duran juntes perimetrals, els cèrcols no recolzaran en la part exterior d'escaiola.

Fases d'execució

Replanteig i neteja de la base. L'envà ha de ser estable, pla i aplomat. En qualsevol punt ha de ser resistent a una força normal de penetració de 100 kg i a una energia d'impacte de 12 kg x m, sense que es produeixi deformació aparent

Col·locació de les guies.
Muntatge de les plaques, unides amb adhesiu. Les plaques han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. Entre l'última filada i el sostre o l'element estructural superior sense enguixar, ha d'haver-hi una tira de poliestirè i un espai que s'ha d'haver reblert amb escaiola, al cap de 24 h. Si hi ha regates, cal que siguin fetes amb màquina. En els punts on sigui previsible l'aparició d'esquerdes, cal que es col·loqui una malla de fibra de vidre revestida de PVC.

Formació de les trobades amb altres elements constructius. La trobada amb d'altres elements i l'assentament en el terra s'ha de fer amb una tira de suro encolada. Les obertures de més d'1 m d'amplària han de portar una llinda resistent. La testa de les plaques que s'acordin amb qualsevol altre element ha de tenir l'acabat de fàbrica

Allisat i enrasat dels junt. Els junts han de ser plens i sense rebaves

Toleràncies d'execució: Planeitat: ± 5 mm/2 m; Aplomat: ± 5 mm; Distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm.

Plaques. La primera filada es realitzarà amb plaques hidròfugues d'alçada més gran de 20 cm per a protegir la base de l'ascensió de l'aigua per capil·laritat al fregar, i es col·locarà un sòcol. Sobre els cèrcols de les portes es pegarà una banda elàstica per a donar suport les plaques. En buits d'ample més grans d'un m, els elements resistents es disposaran, amb lliurament mínim de 10 cm. Els panells es col·locaran secs i bé tallats; la junta amb el sostre tindrà un espessor de 3 cm, que s'emplenarà 24 hores després d'haver realitzat les particions dels pisos superiors. Prèviament s'haurà pegat en el sostre una banda elàstica. Les juntes entre plaques tindran un espessor màxim de 2 mm.

Panells. Una vegada encadellats tots els panells que conformen l'envà, s'aixecarà aquest ajustant-lo al forjat i emplenant la junta inferior amb adhesiu, escaiola o guix. Quan pugui produir-se ascensió d'aigua per capil·laritat, es col·locarà una làmina impermeabilitzant que es doblegarà i pegarà a les cares laterals de l'envà, prèvia imprimació de la cara de seient. En els angles dels cèrcols i punts d'ancoratge es deixaran buits de 10X10 cm emplenant-se amb pasta de guix, escaiola o cola semienduriment. La unió entre envans es farà plena mitjançant adhesiu, estant planes i enrasades les superfícies de contacte

Acabats. L'envà quedarà pla i aplomat i es repassaran les juntes amb escaiola.

Control i acceptació

2 comprovacions per cada planta. 2 comprovacions per cada planta. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents:espessors, desploms, unio entre els envans i planeitat

Amidament i abonament

m² de d'envà de plaques o panells prefabricats de guix o escaiola, llest per a pintar, fins i tot replanteig, preparació, cort i col·locació de les plaques o panells, anivellació i aplomat, formació de premarcs, execució d'angles i pas d'instal·lacions, acabat de juntes, part proporcional de minvaments, trencaments, accessoris de fixació i neteja.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calcari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.
Norma de Construcció Sismoresistent, NCSE-02. BOE. 11/10/02.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.
Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88. BOE. 3/08/88.
Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcció, RY-85. BOE. 10/06/1985

Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción, RB-90. BOE. 165; 11/07/90.

Plaques de cartró-guix

Tancament de panells prefabricats de cartró-guix amb ànima cel·lular, amb entramat interior metàl·lic o de fusta, que constitueixen particions interiors.

Components

Plaques o panells prefabricats, entramat interior, pastes i cintes.

Característiques tècniques mínimes

Plaques o panells prefabricats. Estaran constituïts per: ànima cel·lular de llana de roca o fibra de vidre, dues plaques de cartró-guix encolades a l'ànima cel·lular, de guix de prefabricats (YP), folrades amb cartró. El guix podrà ser hidrofugat (si la partició pertany a un nucli humit) o amb additius que li confereixen duresa, resistència al foc, etc. En les seves cares no s'apreciaran fissures, concavitats, deformacions o asprors i admetran ser tallades amb facilitat.

Entramat interior. Format per una sèrie d'elements verticals i horitzontals que podran ser llistons de fusta o perfils d'acer galvanitzat (perfils en O, muntants en C, mestres, angulars, etc.). A més contaran amb una sèrie d'accessoris com encreuament entre perfils, etc. La fixació perfil - perfil o placa – perfil es realitzarà mitjançant cargols d'acer o suports elàstics per a millorar l'aïllament acústic.

Pastes. Podran ser per a acabat de la superfície del panell o per al farciment de juntes entre panells.

Cintes. Per a enfortir el tractament de juntes, (paper microperforat), o per a reforçar cantons (cantoneres).

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Plaques de cartró-guix, guixos i escaioles, perfils d'alumini anoditzat i perfils de fusta.

Execució

Condicions prèvies

Una vegada replantejades les particions i els marcs de les portes, es col·locaran regles telescòpiques en cantons, trobades, i al llarg de la partició cada 2-3 m. Tots els elements singulars que puguin afectar a l'execució com, juntes de dilatació, buits, etc. haurien d'estar replantejats. En cas d'entramat interior de fusta, es col·locarà un llata-guia de longitud i ample igual als de l'envà, fixant-lo al sòl mitjançant claus o cargols. Així mateix es col·locaran llistons en el sostre i laterals

de l'envà, quedant anivellats i aplomats. En cas d'entramat amb perfilaria metàl·lic, s'interposarà una banda autoexpansiva entre perfils canals i terra. En les unions entre panells es col·locarà cinta perforada sobre el farciment de les juntes, es rejuntarà amb nova pasta i dues mans de pasta fina, i s'escatarà la superfície. En les unions d'envans a altres elements, es col·locarà paper microperforat i pasta de juntes. El conjunt de l'entramat ha de ser estable i indeformable. Ha de definir un pla vertical paral·lel al de la divisòria acabada, tot i comptant amb el gruix de les plaques que ha de suportar. Ha de quedar encerclat per perfils fixats amb tacs i visos al terra, sostre i paraments dels quals arrenqui la divisòria.

Fases d'execució

Replanteig dels perfils.
Col·locació, aplomat o anivellat i fixació dels perfils. Els muntants han d'anar encaixats a pressió en el perfil del terra i en el del sostre. Només han de quedar fixats amb visos els muntants dels punts singulars (acords amb altres paraments, buits de pas, etc). La longitud dels muntants ha de ser 15 mm més curta que l'alçària lliure que han de cobrir. La modulació dels muntants no ha de variar en els buits de pas, i s'ha de mantenir sobre la llinda. Cal preveure de reforçar l'entramat amb elements metàl·lics o bé de fusta, en aquells punts que hagin de suportar elements pesats fixats a la divisòria (radiadors, llibreries, etc.) Per a l'execució de les cantonades i trobades de paraments, els perfils de terra i sostre s'han de tallar perpendicularment a la seva directriu per resoldre la trobada per testa, comptant però, amb els gruixos de les plaques que hagin de passar. Queden expressament prohibides les trobades a biaix d'escaire

Toleràncies d'execució: Distància entre les fixacions al parament: + 5 mm; Aplomat: ± 5 mm/3 m..

En cas d'entramat interior de fusta. Els panells es col·locaran encarrilant-los en el llistó del forjat superior, interposant entre cada dos panells un llistó quadrat. En els buits es col·locarà un pre-cèrcol de llistons quadrats de costat igual a l'ànima de l'envà. Els panells es clavaran als llistons amb claus que travessin la placa sense trencar el cartró exterior. Una vegada muntat l'envà es taparan les juntes amb un material de farciment, cobrint-se després amb cinta protectora.

En cas d'entramat de fusteria metàl·lica. Els muntants es fixaran als canals, en cantons, arrencades d'envans i buits de portes o finestres. En els buits, els muntants delimitaran els cèrcols i es col·locaran canals en les llindes de buits reforçant les unions amb muntants amb plec de 20 cm de longitud.

Acabats. L'envà quedarà pla i aplomat, presentant un aspecte net, sense ressalts ni trencaments.

Control i acceptació

2 comprovacions per cada planta. 2 comprovacions per cada planta. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents:espessors, desploms, unio entre els envans i planeitat

Amidament i abonament

m² d'envà de panells prefabricats de cartró-guix amb ànima cel·lular, sobre estructura galvanitzada autoportant, llest per a pintar, fins i tot replanteig, preparació, cort i col·locació de les plaques i estructura suport, anivellació i aplomat, formació de premarcs, execució d'angles i pas d'instal·lacions, acabat de juntes part proporcional de minvaments trencaments i accessoris de fixació i neteja.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calcari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.
Norma de Construcció Sismoresistent, NCSE-02. BOE. 11/10/02.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.
Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88. BOE. 3/08/88.
Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcció, RY-85. BOE. 10/06/1985
Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción, RB-90. BOE. 165; 11/07/90.

3.4.1.2.- Mampares

Element separador vertical i d'estructura lleugera, generalment fixat a l'obra. S'utilitza per a compartimentar espais.

1.- Acer

Sistema modular per a particions interiors format per mampares desmuntables sense funció estructural, fixes o mòbils constituïdes per una estructura de perfils d'acer galvanitzat i un pannell cec, envidrament o mixt, podent incloure portes o no.

Components

Estructura portant, perfils per a pannells, tensors, perns, empanelat, tancament, perfil continu perimetral de cautxú sintètic o material similar, perfils d'acabat, material de sellat de junta.

Característiques tècniques

Estructura portant. Formada per perfils bàsics i complementaris verticals i horitzontals d'acer que formen un entramat desmuntable. Els perfils aniran

protegits contra l'oxidació mitjançant galvanització; aniran proveïts d'orificis per a cargols de pressió i tindran un gruix mínim de 1 mm.

Perfils per a pannells. Seran extrusionats d'aliatge lleuger d'alumini: els perfils vindran amb acabat anoditzat (gruix mínim 10 micres) o lacat i tindran un gruix mínim de perfil de 1,50 mm. Podran venir proveïts de perfils de cautxú sintètic per a subjecció del pannell. Podrà quedar vists o ocults.

Tensor. Serà d'acer protegit contra la corrosió.

Pern. Tipus: serà de llautó, alumini o acer inoxidable o protegit contra la corrosió.

Pannell. Constituït per elements que s'acoblen individualment i per separat sobre l'armadura, podran ser: Opacs, formats per: Material de base: podrà ser de fibrociment, material plàstic, tauler aglomerat, etc. Material de xapat: podrà ser de fusta, metàl·lic (xapa d'alumini, d'acer, etc.), material sintètic (PVC, revestiment melamínic, vinílic, …), etc. Acabat: podrà anar pintat, envernissat, lacat, anoditzat, galvanització, etc. Així mateix podran ser de pannells sandvitx constituïts per dues xapes d'acer galvanitzat o alumini anoditzat o prelacat amb ànima de llana de roca o similar. Transparents o translúcids: podran ser vidres simples o dobles,(en aquest cas amb possibilitat de dur cortina de llepis d'alumini o tela en la cambra interior), o bé de vidres sintètics (metacrilat, etc.).
Tancament. En cas que el pannell tingui envidraments o portes.

Perfils d'acabat. Perfil de sòcol per a pas horitzontal d'instal·lacions.

Control i acceptació

Perfils laminats i xapes. Identificació. Material. Dimensions. Espessors i característiques. Comprovació de protecció i acabat dels perfils. Distintius: Marca AENOR per a perfils i xapes d'acer laminat en calent.

Perfils d'alumini anoditzat. Identificació. Material. Dimensions. Espessors i característiques. Comprovació de protecció i acabat dels perfils. Distintius: Marca de Qualitat “EWAA EURAS”

Vidre. Identificació. Distintius: Segell INCE per a vidre doble.

Escumes elastomèriques. Distintius: Segell INCE / Marca AENOR.
Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

Condicions prèvies

Es replantejarà l'envà a col·locar. Es disposarà un perfil continu de cautxú o similar sobre l'enllosat, sostre o parament per a esmorteir les vibracions i absorbir les toleràncies.

Fases d'execució

Es col·locaran els perfils verticals aplomats i lleugerament tibats contra un perfil de repartiment. Posteriorment es col·locaran anivellats els horitzontals intermedis i es tibaran definitivament els verticals. El pannell es col·locarà sobre el perfil amb interposició del perfil de cautxú sintètic, quedant anivellat i aplomat. Les instal·lacions com electricitat, telefonia i antenes podran disposar-se per l'interior dels perfils de l'entramat de la mampara. Les obertures portaran una llinda resistent, prefabricada o realitzada in situ d'acord amb la llum a cobrir. Acabats. El pannell quedarà anivellat i aplomat. Les particions interiors, seran estables, planes, aplomades i resistents als impactes horitzontals.

Control i acceptació

Unitat i freqüència d'inspecció: un cada 10 mampares, però no menys d'un per planta.
Condicions de no acceptació automàtica: Error de replanteig. Col·locació de: perfil continu, tensor, fixació del pannell, perns. Nombre i tipus distint de l'especificat.

Amidament i abonament

m² de superfície de mampara per a divisions interiors, realitzada amb perfils d'acer galvanitzat i pannell o envidrament, fins i tot tall, preparació i unions de perfils, fixació de ribets, patilles i ferramenta de pengi i seguretat, totalment col·locada i repàs final.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE-DB SU.
Condicions acústiques, compliment de NBE-CA-88.

2.- Aliatges lleugers

Sistema modular per a particions interiors format per mampares desmuntables sense funció estructural, fixes o mòbils constituïdes per una estructura de perfils d'acer galvanitzat i un pannell cec, envidrat o mixt, podent incloure portes o no.

Components

Perfil continu perimetral de cautxú sintètic o material similar, estructura portant, perfils per pannells, pannells, tancament, perfils d'acabat, peces d'encaix i subjecció, material de segellat de juntes.

Característiques tècniques mínimes

Perfil continu perimetral de cautxú sintètic o material similar.
Estructura portant. Formada per perfils bàsics i complementaris verticals i horitzontals que formen un entramat desmuntable. Seran extrusionats d'aliatge lleuger d'alumini: els perfils vindran amb acabat anoditzat (espessor mínim 15 micres) o lacat i tindran un espessor mínim de perfil de 1,50 mm.

Perfils per a pannells. Tindran les mateixes característiques que els perfils de l'estructura portant.

Pannells. Constituït per elements que s'acoblen individualment i per separat sobre l'armadura, podran ser: Opacs, formats per: Material de base: podrà ser de fibrociment, material plàstic, tauler aglomerat, etc. Material de xapat: podrà ser de fusta, metàl·lic (xapa d'alumini, d'acer, etc.), material sintètic (PVC, revestiment melamínic, vinílic), etc. Acabat: podrà anar pintat, envernissat, lacat, anoditzat, galvanització, etc. Així mateix podran ser mitjançant pannells sandvitx constituïts per dues xapes d'acer galvanitzat o alumini anoditzat o prelacat amb ànima de llana de roca o similar. Transparents o translúcids: podran ser vidres simples o dobles,(en aquest cas amb possibilitat de dur cortina de llepis d'alumini o tela en la cambra interior), o bé de vidres sintètics (metacrilat, etc.).
Tancament. En cas que el pannell tingui elements envidrats o portes.

Perfils d'acabat. Perfil de sòcol per a pas horitzontal d'instal·lacions.

Peces d'acoblament i subjecció. Tensor, pern, clip de subjecció, seran d'acer inoxidable o protegit contra la corrosió.

Material de segellat de juntes.

Control i acceptació

Perfils d'alumini anoditzat. Identificació. Material. Dimensions. Gruixos i característiques. Comprovació de protecció i acabat dels perfils. (Alumini, protecció anòdica mínima de 20 micres en exteriors i 25 en ambients marins). Distintius: Marca de Qualitat "EWAA EURAS"

Perfils laminats i xapes. Identificació. Material. Dimensions. Espessors i característiques. Comprovació de protecció i acabat dels perfils. - Distintius: Marca AENOR per a perfils i xapes d'acer laminat en calent. *Taulers de fusta o suro.* Distintius: Marca AENOR.

Vidre. Identificació. El Contractista presentarà almenys tres mostres dels vidres que es proposin emprar en obra. Seran plans i tallats amb neteja, sense asprors, i el gruix serà uniforme en tota la seva extensió. Es comprovessin les dimensions

d'almenys un vidre cada 50 envidraments, però no menys d'un per planta, no acceptant-se variacions en l'espessor superiors a 1 mm ni a 2 mm en la resta de dimensions. Distintius: Segell INCE per a vidre doble. *Escumes elastomèriques.* Distintius: Segell INCE / Marca AENOR.
Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

Condicions prèvies

Es replantejarà l'envà a col·locar. Es disposarà un perfil continu sobre l'enrajolat, sostre o parament per a esmorteir les vibracions i absorbir les toleràncies.

Fases d'execució

Es col·locaran primer els perfils bàsics horitzontals continus inferiors; posteriorment els verticals aplomats i lleugerament tibats. A continuació es col·locaran anivellats els horitzontals intermedis i es tibarà definitivament els verticals. Es col·locarà el tensor entre el perfil suport i el de repartiment. La seva tensió es graduarà mitjançant rosca o sistema equivalent. Es fixarà els perfils per a pannells i els de registre mitjançant clips. Es fixarà el perfil final mitjançant cargols de pressió. Es col·locaran els elements d'acoblament en les trobades dels perfils bàsics horitzontals i verticals mitjançant cargols de pressió, quedant anivellats i aplomats. Es col·locarà el pannell sobre el perfil per a pannell amb interposició del perfil continu de cautxú sintètic, quedant anivellat i aplomat. Les instal·lacions com electricitat, telefonia i antenes podran disposar-se per l'interior dels perfils de l'entramat de la mampara. Les obertures duran una llinda resistent.

Acabats. El pannell quedarà anivellat i aplomat. Les particions interiors, seran estables, planes, aplomades i resistents als impactes horitzontals.

Control i acceptació

Unitat i freqüència d'inspecció: un cada 10 mampares, però no menys d'un per planta.
Condicions de no acceptació automàtica són els següents: Replanteig. Col·locació de: perfil continu, perns, tensor, pannell, perfil.

Amidament i abonament

m² de superfície de mampara per a divisions interiors, realitzada amb perfils d'alumini anoditzat i pannell o envidrament, fins i tot tall, preparació i unions de perfils, fixació de ribets, patilles i ferramenta, i seguretat.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE-DB SU.
Condicions acústiques, compliment de NBE-CA-88.

3.- Fusta

Sistema modular per a particions interiors format per mampares desmuntables, fixes o mòbils constituïdes per una estructura de perfils de fusta vista o oculta i un pannell cec, envidrat o mixt, podent incloure portes i/o finestres.

Components

Perfil continu perimetral de cautxú sintètic o material similar, entramat, pannell, tancament, perfils d'acabat, peces d'encaix i fixació, tapajunts i ribet.

Característiques tècniques mínimes

Entramat. Estarà format per una sèrie de perfils (perfil suport, intermedi, repartiment i guia). Els perfils de fusta massissa estaran correctament escairats, tindran les seves cares vistes, raspallades i escatades de taller, amb acabat pintat o envernissat. Per als perfils ocults no es precisen fustes de les empleades normalment en ebenisteria i decoració.

Pannells. Constituït per elements que s'acoblen individualment i per separat sobre l'armadura, podran ser: Opacs, formats per: Material de base: podrà ser de fibrociment, material plàstic, tauler aglomerat, etc. Material de xapat: podrà ser de fusta, metàl·lic (xapa d'alumini, d'acer, etc.), material sintètic (PVC, revestiment melamínic, vinílic, …), etc. Acabat: podrà anar pintat, envernissat, lacat, anoditzat, galvanització, etc. Així mateix podran ser de pannells sandvitx constituïts per dues xapes d'acer galvanitzat o alumini anoditzat o prelacat o taulers d'aglomerat amb ànima de llana de roca o similar. Transparents o translúcids: podran ser vidres simples o dobles,(en aquest cas amb possibilitat de dur cortina de llepis d'alumini o tela en la cambra interior), o bé de vidres sintètics (metacrilat, etc.).

Tancament. En cas que el pannell tingui portes.

Perfils d'acabat. Perfil de sòcol per a pas horitzontal d'instal·lacions.

Peces d'acoblament i fixació. Tensor, esquadra de fixació, etc. seran d'acer protegit contra la corrosió. Els galces podran ser de fusta molt dura com roure, faig, etc.

Tapajunts i ribets. Seran de fusta, presentant les seves cares i cants vists, raspallats i escatats.

Control i acceptació

Perfils de fusta. Identificació. Material. Dimensions. Espessors i característiques. Comprovació de protecció i acabat dels perfils. (Fusta, imprimació, pintures o vernissos). Distintius: Marca AENOR per a fusta massissa. Assaigs: dimensions. Inèrcia. Humitat. Nusos. Pes específic. Duresa. Lots: 50 unitats de barana o fracció.

Taulers de fusta o suro. Distintius: Marca AENOR.

Pintures o vernissos. Distintius: Marca AENOR.

Vidre. Identificació. El Contractista presentarà almenys tres mostres dels vidres que es proposin emprar en obra. Seran plans i tallats amb neteja, sense asprors, talls en les vores i el gruix serà uniforme en tota la seva extensió. Es comprovaran les dimensions de com a mínim un vidre cada 50 envidraments, però no menys d'un per planta, no acceptant-se variacions en l'espessor superiors a 1 mm ni a 2 mm en la resta de dimensions. Distintius: Segell INCE per a vidre doble. Assaigs: propietats mecàniques (densitat, duresa, elasticitat, resistència a la flexió, resistència a la compressió), índex d'atenuació acústica, característiques energètiques (factors de transmissió i reflexió d'energia lluminosa, factors de transmissió, reflexió i absorció d'energia solar, factor solar), propietats tèrmiques, reacció i resistència al foc, propietats elèctriques i dielèctriques, durabilitat (resistència a l'aigua, a les solucions àcides o alcalines).

Escumes elastomèriques. Distintius: Segell INCE / Marca AENOR.
Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

Condicions prèvies

Es replantejarà la mampara a col·locar. Es disposarà un perfil continu de cautxú o similar sobre l'enrajolat, sostre o parament per a esmorteir les vibracions i absorbir les toleràncies.

Fases d'execució

Mampara desmuntable. Es col·locarà el perfil guia sobre els perfils continus de material elàstic en sòl, sostre i/o parament, fixant-los mitjançant cargols sobre tacs de fusta o plàstic. Es col·locarà, els perfils de repartiment, els perfils suport, i els perfils intermedis, fixant-los per pressió, havent de quedar anivellats. En cas d'entramat vist: es col·locarà el pannell entre cares de perfils suport i intermedi, amb interposició de falques o perfil continu de material elàstic, fixant-lo mitjançant ribets. En cas d'entramat ocult: el pannell es col·locarà sobre les dues cares de perfils suports i intermedis fixant-lo mitjançant cargols. Es col·locaran el tapajunt.

Mampara fixa. Es col·locarà el perfil guia sobre els perfils continus de material elàstic en sòl, sostre i/o parament, fixant-los mitjançant cargols sobre tacs de fusta o plàstic. Es col·locaran els perfils de repartiment, els perfils suport i els perfils intermedis mitjançant esquadra de fixació, havent de quedar anivellats. En cas d'entramat vist: es col·locarà el pannell entre cares de perfils suport i intermedi, amb interposició de falques o perfil continu de material elàstic, fixant-lo mitjançant ribets. En cas d'entramat ocult: el pannell es col·locarà sobre les dues cares de perfils suports i intermedis fixant-lo mitjançant cargols.

Acabats. El pannell quedarà anivellat i aplomat. Les particions interiors, seran estables, planes, aplomades i resistents als impactes horitzontals.

Control i acceptació

Unitat i freqüència d'inspecció: un cada 10 mampares, però no menys d'un per planta.
Condicions de no acceptació automàtica són els següents: Replanteig. Col·locació de: perfil continu, perns, tensor, pannell, perfil.

Amidament i abonament

m² de superfície de mampara per a divisions interiors, realitzada amb perfils d'acer fusta i pannell o envidrament, fins i tot trepants, fixació a paraments, ajustat d'obra, presentació, anivellat i aplomat, canalitzacions, repàs i ajustament final.

Norma d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE-DB SU.
Condicions acústiques, compliment de NBE-CA-88.

3.4.1.3.- fusteries interiors

Tenen per objecte el tancament de les obertures interiors, dotant l'edifici de les prestacions d'accés a les diferents dependències l'edifici. També inclou el tancament d'armaris empotrats.

1.- Portes de fusta

Components

Folrat de bastiment de base amb peça de galze i tapajunts o el propi bastiment col·locat directament sobre fàbrica.
Escairada de fusta de pes específic >= a 450kg/m3 i humitat <=15%.
Ribets de fusta quan disposin d'envidrament.
Protecció de pintura, lacat o vernís.
Accessoris i ferramentes, junts perimetrals, etc.

Característiques tècniques

Els taulers de fusta llistonats i els de fusta contra-xapada compliran les normes UNE corresponents

Control i acceptació

El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils i escairades amb els requeriments reglamentaris: Assaigs, distintius i marcatges CEE.
Les escairades no presentaran guerxaments, fongs ni cops, i els eixos seran rectilinis. Les unions es faran amb maclatges rígids, formant angles rectes.

Execució

Condicions prèvies

L'emmagatzematge serà en lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes.
El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos, encastat al terra o fixat mecànicament.

Fases d'execució

Presentació de la porta
Col·locació de la ferramenta
Fixació definitiva
Neteja i protecció.

Control i acceptació

La porta ha d'obrir i tancar correctament. Tota la ferramenta ha d'anar fixada al bastidor de cada fulla o bé al reforç. La fulla que no porti tanca s'ha de fixar al bastiment per mitjà de dos passadors. Toleràncies d'execució: - Horitzontalitat: ± 1 mm. - Aplomat: ± 3 mm. - Pla previst de la fulla respecte al bastiment: ± 1 mm.- Posició de la ferramenta: ± 2 mm.
Portes: Franquícia entre les fulles i el bastiment: <= 0,2 cm. Franquícia entre les fulles i el paviment: entre 0,2 cm i 0,4 cm. Fixacions entre cada fulla i el bastiment: >=3.
Portes d'armari: Fixacions entre la fulla inferior i el bastiment: <=3. Fixacions entre la fulla superior i el bastiment: <=2. Franquícia entre les fulles i el bastiment: <= 0,2 cm

Amidament i Abonament

m² de llum d'obra d'element col·locat, incloent en el preu la part proporcional d'ajuts per a la seva col·locació, elements de connexió, tapajunts i ferramentes. No s'inclou el cost de la col·locació dels bastiments, les pintures ni els vernissos. Els elements singulars d'ebenisteria es mesuraran i valoraran per unitats (ut) completament acabades i posades a l'obra segons especificacions de la D.F.

Normes d'aplicació

Condicions acústiques, compliment de NBE-CA-88.

2.- Portes metàl·liques

Components

Folrat de bastiment de base amb peça de galze i tapajunts o el propi bastiment col·locat directament sobre fàbrica.
Porta metàl·lica col·locada,
Mecanismes per a un funcionament correcte d'obertura i tancament, amb els tapajunts col·locats o trapa metàl·lica practicable.

Característiques tècniques

Els perfils i xapes compliran les normes UNE corresponents.

Control i acceptació

El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils i esquadries amb els requeriments reglamentaris: Assaigs, distintius i marcatges CEE.
En el cas d'acer laminat en calent i conformat fred, els perfils aniran protegits amb imprimació anticorrosiva.
Les escairades no presentaran guerxaments, fongs ni cops, i els eixos seran rectilinis. Les unions es faran amb maclatges rígids, formant angles rectes.

Execució

Condicions prèvies

Per a la col·locació del bastiment s'han de preveure els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte. S'ha de col·locar amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció del bastiment contra els impactes durant tot el procés constructiu i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat a l'obra.

Fases d'execució

Replanteig.
Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts;
Muntatge de les fulles mòbils
Eliminació dels rigiditzadors.
Col·locació dels mecanismes i els tapajunts.
Neteja de tots els elements

Control i acceptació

Ha d'obrir i tancar correctament. No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment. Distància entre ancoratges galvanitzats: <= 60 cm. Distància d'ancoratges galvanitzats als extrems: <= 30 cm. Franquícia entre la fulla i el bastiment: <= 0,2 cm El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos. Els ribets i els junts de materials tous han de ser nets i han de quedar lliures. La porta, un cop incorporada a l'obra, ha de complir els requisits de resistència mecànica, seguretat d'ús i higiene i salut establerts a la norma UNE 85103. Franquícia entre la fulla i el paviment: >= 0,2 cm, <= 0,4 cm. Toleràncies d'execució:- Replanteig: ± 10 mm. Nivell previst: ± 5 mm. Horitzontalitat: ± 1 mm. Aplomat: ± 2 mm/m

Amidament i Abonament

Unitat amidada segons les especificacions de la DT.

Normes d'aplicació

UNE 85103:1991 EX Puertas y cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, clasificación y características.
Condicions acústiques, compliment de NBE-CA-88.

3.- Portes tallafocs

Portes amb resistència al foc durant un termini de temps determinant, mantenint les funcions d'integritat i aïllament tèrmic.
Portes de fulles batents amb eix de gir vertical
Portes de fulles corredisses

Components

Porta de fusta o metàl·lica tallafocs amb reblert de material aïllant d'accionament manual o automàtic
Bastiment de base
Mecanismes i accessoris
Característiques tècniques
Sistema de tancament exigit en portes previstes com a sortida de planta o d'edifici i per evacuació de més de 50persones. Per ocupants habituals amb maneta o polsador, i per ocupants no habituals barra antipànic segons s'estableix en normes UNE-EN 179:2003 VC1, i 1125:2003 VC1.

Execució

Condicions prèvies

Durant el procés de col·locació s'han d'utilitzar uns elements que garanteixin la protecció contra els impactes i uns altres que mantinguin l'escairat fins que el bastiment quedi ben travat. Mecanismes i accessoris. S'ha de col·locar sobre els forats i osques preparats a les fulles de la porta. El muntatge s'ha de fer de

manera que no es produeixi una pèrdua d'aïllament a la temperatura al voltant del pany, seguint les instruccions tècniques del fabricant.

Fases d'execució

Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts
Replanteig en el forat de la situació dels elements d'ancoratge. Fixació del bastiment, de les guies, col·locació del full.
Col·locació i ajust dels mecanismes d'obertura tant a la porta com al bastiment.

Control i acceptació

Ha d'estar ben aplomada, a escaire i al nivell previst.
Ha de funcionar correctament i ha de tenir un accionament suau. Ha de quedar fixat a la fulla per mitjà de cargols.

Portes de fulles batents: El gir s'ha de fer en el sentit d'evacuació (en el cas de més de 50 persones o locals de risc mig i alt) 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)
El bastiment ha de quedar travat al parament amb platines d'ancoratge, 3 a cada muntant i al travesser, agafades amb morter. La part inferior ha d'estar encastada un mínim de 3 cm en el paviment.

Portes de fulles corredisses: Les guies de recorregut han de quedar horitzontals, per a les portes d'accionament manual, o inclinades
amb una pendent cap el punt mitjà de la porta >= 2%, en les d'accionament automàtic, i han de ser netes. Els mecanismes de rodament han de ser autolubricants per tal de facilitar el desplaçament de les fulles. Els topalls de recorregut de les guies han de permetre l'obertura total de les fulles, sense disminuir l'amplària real de la via d'evacuació.
Els perfils tallafocs del bastiment han d'estar travats al parament pels tres costats, amb platines d'ancoratge a distàncies <= 60 cm. La guia ha de quedar sòlidament fixada al suport i en la posició indicada en el plànol de muntatge.

Toleràncies d'execució:
Replanteig: ± 10 mm, anivellament: ± 1 mm, aplomat: <= 3 mm (enfora)

Amidament i Abonament

Unitat amidada segons les especificacions de la DT.

Normes d'aplicació

UNE 85102:1991 EX. Puertas y cancelas deslizantes correderas rectas. Definiciones, clasificación y características.
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE-DB SI.
Classificació dels productes de la construcció i els elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència davant del foc. R.D. 312/2005

Condicions acústiques, compliment de NBE-CA-88.

3.4.2.- Subsistema paviments

3.4.2.1.- Continus

Revestiment de sòls en interiors executats de forma continua amb un conglomerant i un material d'addició, podent rebre diferents tipus d'acabat.
Poden ser de formigó i terratzo continu.

Components

Conglomerant. Àrids. Aigua. Additius en massa. Productes d'acabat. Pintura, desmoldejant, resina d'acabat. Malla electrosoldada de rodons d'acer. Làmina impermeable. Juntes. Materials de revestiment. Sistemes de fixació.
Característiques tècniques mínimes

Conglomerant. Ciment: complirà les exigències quant a composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-97.

Materials bituminosos: podran ser de barreja en calent constituïda per un conglomerant bituminós i àrids minerals. Materials sintètics: resines sintètiques, etc.

Àrids. La sorra podrà ser de mina, riu, platja rentada, matxucat o barreja d'elles, la grava podrà ser de riu, matxucat o pedrera.

Aigua. S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.

Additius en massa. Podran ser pigments.

Productes d'acabat. Pintura: Constituiran mà de fons o d'acabat de la superfície a revestir. Mitjà de dissolució, aigua (és el cas de la pintura al tremp, pintura a la calç, pintura al silicat, pintura al ciment, pintura plàstica, etc.); mitjà de dissolució, dissolvent orgànic (és el cas de la pintura a l'oli, pintura a l'esmalt, pintura martelè, laca nitrocel·lulòsica, pintura de vernís per a interiors, pintura de resina vinílica, vernissos, pintures bituminosses, intumescents i ignífugues, etc.). Aglutinants com cues cel·lulòsiques, calç apagada, silicat de sosa, ciment blanc, resines sintètiques, etc.). Desmoldejant: servirà de material desencofrant per als motlles o patrons d'imprimir, en cas de paviments continus de formigó amb teixidura "in situ" permetent extreure teixidures de les superfícies de formigó durant el seu procés d'enduriment. No alterarà cap de les propietats del formigó, haurà de ser estable, servirà al formigó com producte impermeabilizante impedint el pas de l'aigua, alhora que dota al formigó de major resistència a la gelada. Així mateix serà un element de guarit que impedirà l'evaporació de l'aigua del formigó.

Resina d'acabat: haurà de ser incolora, i permetrà ser acolorida en cas de necessitat. Haurà de ser impermeable a l'aigua, resistent a la base, als àcids

ambientals, a la calor i als llamps UV (no podrà groguejar en cap cas). Evitarà la formació de fongs i microorganismes. Podrà aplicar-se en superfícies seques i/o humides, amb fred o calor, podrà repintar-se i disposarà d'una excel·lent rapidesa d'assecat. Realçarà els colors, formes, teixidures i volums dels paviments acabats.

Malla electrosoldada de rodons d'acer.

Làmina impermeable.

Juntes. Farciment de juntes: elastòmers, perfils de PVC, bandes de llautó, etc. Segellat de juntes: serà de material elàstic, de fàcil introducció en les juntes. Tapajunts: podran ser perfils o bandes de material metàl·lic o plàstic.

Sistema de fixació.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Conglomerant, àrids i material d'addició. *Ciments. Aigua. Arenes (àrids).*
Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.

Execució.

Condicions prèvies

En cas de paviments exteriors, es col·locaran prèviament de vorades o encofrats perimetrals En cas de paviment continu amb aglomerat bituminoso i amb asfalt fos, sobre la superfície del formigó del forjat o solera es donarà una imprimación amb un reg d'emulsió de betum. En cas de paviment de formigó continu tractat superficialment, amb morter de resines sintètiques o morter hidràulic polimérico, s'eliminarà la lechada superficial del formigó del forjat o solera mitjançant gratat amb raspalls metàl·lics. En cas de paviment continu de formigó tractat amb morter hidràulic, si el forjat o solera tenen mes de 28 dies, es gratarà la superfície i s'aplicarà una imprimación prèvia, d'acord amb el tipus de suport i el morter a aplicar.
En tots els casos es respectaran les juntes de la solera o forjat. En els paviments situats a l'exterior, se situaran juntes de dilatació formant una quadrícula de costat no major de 5 m que alhora faran paper de juntes de retracció. En els paviments situats a l'interior, se situaran juntes de dilatació coincidint amb les de l'edifici, i es mantindran en tot l'espessor del revestiment. Quan l'execució del

paviment continu es faci per bandes, es disposaran juntes en les arestes longitudinals de les mateixes.

Fases d'execució

Amb empedrat: serà amb pedres anivellades sobre capa de morter de 5 cm. S'estendrà la beurada de ciment sobre les juntes, regant-se posteriorment durant 15 dies. *Amb graveta:* serà amb capa de barreja de sorra i grava d'almenys 3 cm d'espessor col·locada sobre el terreny, de manera que quedi solta o ferma. *Amb terratzo in situ:* serà amb capa de 2 cm de sorra sobre el forjat o solera, sobre la qual s'estendrà una capa de morter de 1,50 cm, malla electrosoldada i altra capa de morter de 1,50 cm. Una vegada piconada i anivellada aquesta capa, s'estendrà el morter d'acabat disposant banda per a juntes en quadrícules de costat no major de 1,25 m. *Amb aglomerat bituminós:* serà amb capa d'aglomerat hidrocarbonat estesa mitjançant procediments mecànics fins a espessor de 40 mm. T*ractat superficialment:* s'aplicarà el tractament superficial del formigó (enduridor, recobriment), en capes successives mitjançant, brotxa, raspall, corró o pistola. *De formigó tractat amb morter hidràulic:* serà mitjançant aplicació del morter hidràulic sobre el formigó per espolvorejar amb un morter en sec o a la plana amb un morter en pasta. *En cas de paviment continu amb morter de resines sintètiques:* en cas de morter autoanivellant, aquest s'aplicarà amb espàtula dentada fins a espessor no menor de 2 mm, en cas de morter no autoanivellant, aquest s'aplicarà mitjançant plana o espàtula fins a un espessor no menor de 4 mm. *En cas de paviment continu amb morter hidràulic polimèric:* el morter es compactarà i allisarà mecànicament fins a espessor no menor de 5 mm.

Paviment de terratzo continu. Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. Preparació dels junts. Col·locació del morter d'emprimició. Col·locació de la malla de fibra de vidre. Col·locació de la malla alveolar. Col·locació del morter d'acabat. Rebaixat, polit i abrillantat. En el paviment o hi ha d'haver esquerdes, taques, canvis de tonalitat ni d'altres defectes superficials. La superfície del paviment ha de ser polida i abrillantada. No s'hi han de veure marques ni senyals de la polidora. La superfície acabada ha de ser plana i ha de tenir una textura uniforme, de coloració homogènia. Gruix de la capa del morter d'emprimició: 3mm. Gruix de la capa del morter d'acabat: 10mm. Absorció d'aigua (UNE 127-002): <10%. Resistència al desgast en un recorregut de 250m (UNE 127-005): <2mm. El suport ha de tenir una resistència mínima equivalent a un formigó de Fck 125 kg/cm2 i la superfície ha de ser plana amb una tolerància de planor de ±4mm en 2m. Si el suport és una llosa flotant, el paviment s'ha de fer per peces que coincideixin amb les de la llosa, de tal manera que sobre els junts de retracció, o de dilatació del suport s'hi facin els junts de treball del terratzo. Sobre el morter d'emprimició s'ha d'estendre la malla de fibra de vidre i els plafons de la malla alveolar. Després s'ha d'abocar el morter d'acabat fins a cobrir la malla i s'ha de passar el remolinador mecànic i l'aplanadora. L'operació de polir s'ha de fer 3 dies després de la formació del paviment. S'ha de rebaixar ½ mm amb pedra abrasiva de gra 60. A la fase d'acabat s'ha d'afinar amb gra 120 o 220 i s'ha d'abrillantar amb sals de fluosilicat.

Paviment de formigó. Acabat sense additius. Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. Col·locació de l'armadura, si és el cas. Col·locació i vibratge del formigó. Realització de la textura superficial. Protecció del formigó i cura. No hi ha d'haver esquerdes ni discontinuïtats. La superfície acabada ha d'estar remolinada mecànicament o lliscada. Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos. Hi ha d'haver junts transversals de retracció cada 25 m2 amb distàncies entre ells no superiors als 5 m. Els junts han de ser d'una fondària >= 1/3 del gruix i d'una amplària de 3 mm, i han de complir les especificacions del seu plec de condicions. Hi ha d'haver junts de dilatació, a distàncies no superiors als 30 m, de tot el gruix del paviment. També s'han de deixar junts en els acords amb d'altres elements constructius. Aquests junts han de ser d'1 cm d'amplària i han d'estar reblerts amb poliestirè expandit. Els junts de formigonament han de ser de tot el gruix del paviment i s'ha de procurar que coincideixin amb els junts de retracció.Duresa Brinell superficial de la capa de morter (UNE_EN_ISO 6506/1) (mesurada amb una bola de 10 mm de diàmetre): >= 3 kg/mm2. Resistència característica estimada del formigó de la llosa (Fest) al cap de 28 dies: >= 0,9 x Fck. Toleràncies d'execució:- Gruix: ± 10% del gruix- Nivell: ± 10 mm- Planor: ± mm/3 m. El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C. S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions. Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de durar com a mínim:- 15 dies en temps calorós i sec- 7 dies en temps humit. El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

Acabats. Amb empedrat: s'eliminaran les restes de beurada i es netejarà la seva superfície. *Amb terratzo in situ:* l'acabat es farà mitjançant polit amb màquina de disc horitzontal de la capa de morter d'acabat. *Amb aglomerat bituminós:* l'acabat final es farà mitjançant compactació amb corrons, durant la qual, la temperatura de l'aglomerat no baixarà de 80ºC . *En cas de paviment continu amb asfalt fos:* l'acabat final es farà mitjançant compactació amb plana. *Amb morter hidràulic polimèric:* l'acabat final podrà ser de pintat amb resines epoxi o poliuretà, o mitjançant un tractament superficial del formigó amb enduridor. En cas de paviment continu de formigó tractat superficialment amb enduridor - colorant, podrà rebre un acabat mitjançant aplicació d'un agent desmoldejant, per a posteriorment obtenir teixidura amb el model o patró triat; aquesta operació es realitzarà mentre el formigó segueixi en estat d'enduriment plàstic. Una vegada endurit el formigó, es procedirà al rentat de la superfície amb aigua a pressió per a desincrustar l'agent desmoldejant i matèries estranyes. Per a finalitzar, es realitzarà un segellat superficial amb resines, projectades mitjançant sistema airless d'alta pressió en dues capes, obtenint així el rebuig de la resina sobrant, una vegada segellat el porus en la seva totalitat.

Juntes. En cas de junta de dilatació: l'ample de la junta serà de 10 a 20 mm i la seva profunditat igual al del paviment. El segellat podrà ser de massilla o perfil preformat o bé amb tapajunts per pressió o ajustament. En cas de juntes de retracció: l'ample de la junta serà de 5 a 10 mm i la seva profunditat igual a/1 3 del gruix del paviment. El segellat podrà ser de massilla o perfil preformat o bé amb tapajunts. Prèviament la junta es realitzarà mitjançant un calaix practicat a màquina en el paviment.

Control i acceptació

1 comprovació cada 400 m2. Interiors, una cada 4 habitatges o equivalent. Comprovació del suport: Es comprovarà la neteja del suport i imprimació. Gruix de la capa de base i de la capa d'acabat; Disposició i separació entre bandes de juntes. Planeïtat amb regla de 2 m.

Amidament i abonament

m^2 de paviment continu realment executat, incloent pintures, endurecedores, formació de juntes eliminació de restes i neteja.
m^3 de volum realment executat. *Paviment de formigó acabat amb additius.*, mesurat d'acord amb les seccions-tipus senyalades a la DT. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. No s'inclouen en aquests criteri les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables. No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura. No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació. No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent. Estesa amb regle vibratori, queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas en que sigui necessari.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment.
Codi d'Accessibilitat de Catalunya, llei 20/1991.

3.4.2.2.- Flexibles

Parament horitzontal col·locat sobre forjat o solera amb materials tèxtils o sintètics. Aquestos paviments es poden col·locar en llosetes o en lamines.
Podem trobar diferents tipus:
Paviments de llosetes de suro : peces de suro col·locades amb adhesiu.
Paviments de PVC : Paviment sintètic en lamines o llosetes col·locat amb adhesiu . Pot ser amb sola d'escuma alveolar, que es un paviment format amb lamines de PVC amb base d'escuma alveolar, col·locades amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa i soldat en fred amb PVC líquid, o homogeni que es un paviment format amb peces de PVC col·locades amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa i soldat en calent amb cordó cel·lular.
Paviments de goma : Paviment sintètic en lamines o llosetes de goma col·locat amb adhesiu.
Paviments de linòleum i amiant-vinil : Paviment sintètic en lamines o llosetes col·locat amb adhesiu.
Paviment de moquetes : Revestiment tèxtil de terra amb moqueta de llana o de fibres sintètiques. Es poden col·locar amb adhesiu, tensada sobre feltre de suport i amb adhesiu ajustada a un bastiment d'acer.

Components

Material de revestiment, sistema de fixació
Cantoneres.

Característiques tècniques mínimes

Material de revestiment: Moqueta en rotllo o llosetes. Linòleum. PVC en rotllo o llosetes. Amiant-vinil. Goma natural o sintètica en rotllo o llosetes. Suro en llosetes

Cantoneres: podrà ser de fusta, d'acer inoxidable o perfil extrusionat en aliatge d'alumini.
Sistema de fixació: moqueta en llosetes, podran ser autoadhesives. *Moqueta en rotllo*, podrà anar adherida o tibada per adhesió o per llates. *Linòleum, PVC o amiant – vinil*, tant en llosetes com en rotllo, podran anar adherits al suport. *Goma* en llosetes o rotllo, podrà anar adherit o rebut amb morter de ciment. En qualsevol cas l'adhesiu podrà ser de resines sintètiques amb polímers, resines artificials, bituminosos, ciments - cola. La banda adhesiva en rotllos podrà ser de cinta termoplàstica impregnada amb adhesiu per ambdues cares.

Cantoneres: es col·locarà amb adhesiu i es fixarà de manera que no existeixin celles amb la petjada i que i solapaments amb la paret. En cas d'ésser de fusta o metàl·lic es col·locarà amb patilles o cargols d'acer protegits contra la corrosió, i en cas d'ésser de goma, PVC o metàl·lic, es col·locarà amb adhesiu

Control i acceptació

Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.
Identificació de les llosetes, rajoles o rotllos del material. Comprovar característiques complint CTE DB –SI.

Execució.

Condicions prèvies

La superfície del forjat, llosa o solera estarà exempta de greixos, oli o pols. El suport estarà sec, net i amb la planeitat i nivell previst Quan sota la capa de morter que serveix de base al revestiment pugui haver humitat, es col·locarà entre aquella i el suport una làmina aïllant. En el paviment no hi ha d'haver junts ni peces escantonades, taques ni d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver bosses ni ressalts entre les lamines o peces. El paviment s'ha de col·locar quan el local estigui acabat i envidrat. El suport ha de tenir un grau d'humitat <= 2,5%

i una duresa Brinell superficial mesurada amb bola de 10 mm de diàmetre >= 3 kg/mm2 (UNE EN ISO 6506/1).
La col·locació de les peces s'ha de fer començant pels eixos geomètrics que divideixen en ambdós sentits el local en dues parts iguals
Les làmines o les llosetes s'han de mantenir 24 h a la temperatura ambient del local per pavimentar. En els altiplans de planta de les escales de zones de públic (persones no familiaritzades amb l'edifici) es disposarà una franja de paviment tàctil en l'arrencada dels trams descendents, amb la mateixa amplària que el tram i una profunditat de 800 mm, com a mínim. En aquests altiplans no haurà portes ni passadissos d'amplària inferior a 1200 mm situats a menys de 400 mm de distància del primer esglaó d'un tram. En general, no es trepitjarà el paviment durant les 24 hores següents a la seva col·locació.

Fases d'execució.

Sintètics.
Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. No es col·locaran paviments de moqueta, de linòleum de PVC ni d'amiant-vinil en locals humits. Els tres últims tampoc es col·locaran. Si s'han de manejar àlcalis àcids orgànics diluïts, dissolvents orgànics aromàtics. No es col·locaran paviments de goma quan hagin de manejar-se àcids inorgànics, orgànics i oxidants concentrats, dissolvents aromàtics o clorats, olis i grasses animals, vegetals i minerals. *Per moqueta en llosetes autoadhesives o en rotllo, *linóleo i *PVC en llosetes o en rotllo, llosetes d'amiant - vinil i rotllos i rajoles de goma adherits*, s'estendrà sobre el forjat o solera una capa de morter de ciment, i sobre aquesta una o més capes de pasta d'allisat. *Per goma en rotllo o rajoles rebudes amb ciment*, s'estendrà sobre el forjat o solera una capa de morter de ciment, i sobre aquesta una capa de beurada de ciment.

Col·locació de l'adhesiu. L'adhesiu s'ha d'estendre en una superfície que sigui equivalent a vuit llosetes aproximadament i s'ha d'aplicar seguint les instruccions del fabricant. *Paviment de làmines de pvc:* L'adhesiu s'ha d'aplicar amb espàtula de dents fines, amb un consum mínim de 250 g/m2. El seu ús ha de respondre a les instruccions del fabricant. Un cop fet el segellat dels junts s'ha de retirar l'excés d'adhesiu mentre el producte encara estigui fresc.

Col·locació de les làmines o les llosetes. Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana i llisa. S'han de respectar els junts propis del suport. S'han de col·locar a tocar i sense celles en cas de llosetes. En cas de paviments de llosetes, es replantejarà la seva col·locació sobre la pasta d'allisat. En cas de paviments subministrats en rotllo, es tallaran aquests en tires amb les mesures del local, deixant una tolerància de 2-3 cm a l'excés. Per a la col·locació de làmines, les tires han de cavalcar 20 mm. En primer lloc s'ha d'haver tallat la vora inferior amb regla, i després s'ha de tallar i enganxar la superior. *Paviment de linòleum:* En les juntes, les tires s'encavalcarant 20 mm, el encavalcament es tallarà servint de guia a la vora superior, aplicant-se posteriorment l'adhesiu.

Execució dels junts. Les juntes de dilatació es faran coincidir amb les de l'edifici i es mantindran en tot l'espessor del paviment. Les juntes constructives es realitzaran en la trobada entre paviments diferents

Segellat dels junts. Paviment de làmines de pvc: Els junts han d'estar tancats en fred pel procediment de soldadura líquida. En cas de llosetes de PVC homogeni adherits amb juntes soldades, quan en els cants del material no existeixi bisellat de fàbrica, s'obrirà una frega en la junta amb una fresa triangular on s'introduirà per calor i pressió el cordó de soldadura.

Neteja de la superfície del paviment. Es netejaran les taques d'adhesiu o ciment que haguessin quedat

Protecció del paviment acabat. La distància entre el paviment i els paraments ha de ser de 2 a 5 mm i ha de quedar coberta amb el sòcol.
Acabat final de la superfície. La superfície acabada ha de tenir la textura i el color uniformes. En general, no es trepitjarà el paviment durant les 24 hores següents a la seva col·locació. *Paviment de làmines de pvc:* El paviment no s'ha de trepitjar durant les 5 h següents a la seva col·locació.

Toleràncies d'execució: El sòl no presentarà imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm; els desnivells que no excedeixin de 50 mm es resoldran amb un pendent que no excedeixi el 25%; en zones interiors per a circulació de persones, el sòl no presentarà perforacions o buits pels quals pugui introduir-se una esfera de 15 mm de diàmetre. Nivell: ± 5 mm. Planor: ± 4 mm/2 m. Horitzontalitat: ± 4 mm/2 m

Textils.
El revestiment no ha d'estar esfilagarsat, no ha de tenir taques d'adhesiu ni d'altres defectes superficials No hi ha d'haver bosses ni ressalts entre les tires. S'han de respectar els junts propis del suport. Els junts entre les tires han de ser a tocar i han de seguir la mateixa direcció que la circulació principal. Tot el pèl ha d'estar col·locat en la mateixa direcció. A les portes la direcció del pèl vagi en sentit contrari al d'obertura i que en els locals amb entrades de llum el pèl estigui col·locat en la direcció de la llum. Els canvis de paviment han d'estar protegits amb tires metàl·liques fixades mecànicament al suport.

Toleràncies d'execució: Nivell: ± 5 mm
Les moquetes es poden col·locar:

Amb adhesiu: La moqueta ha d'estar ben adherida al suport i ha de formar una superfície plana i llisa de textura uniforme. L'adhesiu s'ha d'aplicar amb espàtula de dents fines, amb un consum mínim de 250 g/m2. El seu ús ha de respondre a les instruccions del fabricant.El revestiment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació. En cas de rotllos de moqueta tibats per adhesió, es col·locarà la banda adhesiva sobre la pasta d'allisat i al llarg del perímetre del sòl a revestir. *Toleràncies d'execució:* Planor: ± 4 mm/2 m

Tensada: La moqueta ha d'estar col·locada tibada, ha d'anar clavada en tot el perímetre del local i ha de formar una superfície plana i llisa, de textura uniforme.

Les tires de la moqueta s'han de col·locar en sentit perpendicular al feltre de suport i s'han d'unir pel dors amb cinta termoadhesiva. S'han de col·locar llates d'empostissar de fusta, en el perímetre, per a clavar la moqueta. L'operació de tibar s'ha de començar pels paraments verticals i s'ha de fer amb mordasses especials. En cas de rotllos de moqueta tibats per llates aquests es rebran en tot el perímetre del local al morter de ciment, deixant un marge amb el parament. La pasta d'allisat quedarà anivellada amb la llata.*Toleràncies d'execució:*Planor: ± 5 mm/2 m.Horitzontalitat: Pendent <= 0,5%

Ajustada a un bastiment: El bastiment col·locat ha de quedar totalment recolzat sobre el suport. La part superior del bastiment ha d'estar en el mateix pla que el paviment perimetral. El revestiment s'ha de col·locar quan el local estigui acabat i envidrat.
El suport ha de ser sec i net, i ha de complir les condicions de planor i nivell que s'exigeixin al revestiment acabat.
El suport ha de tenir un grau d'humitat <= 2,5%.

Control i acceptació

1 comprovació cada 200 m2. Interiors, una cada 4 habitatges. Comprovar que el suport està sec, net i anivellat, el gruix de la capa d'allisat. la planeitat amb regla de 2 m, l'aplicació de l'adhesiu, assecat i celles.

Amidament i abonament

m² de superfície de paviment totalment executat, incluínt tots els treballs, eliminació de restes i neteja.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment.
Codi d'Accessibilitat de Catalunya, llei 20/1991.

3.4.2.3.- Per peces

Revestiment per a acabats de sòls i graons d'escales interiors i exteriors, amb peces de pedra natural o artificial, ceràmiques o de fusta, rebudes al suport mitjançant material d'unió, podent rebre diferents tipus d'acabat.

1.- Petris

Components

Lloses i rajoles de pedra natural, rajoles de pedra artificial, plaques de formigó armat, llambordins de pedra o formigó, peces especials, graons en bloc de pedra, graons prefabricats, terratzo, rajoles de ciment.
Bases. Base de sorra, base de sorra estabilitzada, base de morter o capa de regularització, base de morter armat.
Material d'unió, material de rejuntat, material de reomplert de juntes de dilatació.

Característiques tècniques mínimes

Lloses i rajoles de pedra natural: podran portar diferents tipus d'acabat en la seva cara vista; polit mat o brillant, toscajat, abuixardat, escalabornat, etc.

Rajoles de pedra artificial, vibrada i premsada: constituïdes per: *aglomerant:* ciment (terratzo, rajoles de ciment), resines de poliester (aglomerat de marbre, etc.), etc. *àrids:* llosa de pedra triturada que en funció de la seva grandària donaran lloc a peces de gra micro, mig o gruixut. *colorants inalterables:* Podran ser escalabornades, per a polir en obra o amb diferents tipus d'acabat com polit, rentat a l'àcid, etc.
Plaques de formigó armat: duran armada les cares superior i inferior amb malla de rodons d'acer.

Llambordes de pedra o formigó: peces especials: graó en bloc de pedra, esglaó prefabricat, etc.

Graó en bloc de pedra.
Graó prefabricat.
Base de sorra: amb sorra natural o de matxaca de gruix inferior a 2 cm per a anivellar, emplenar i servir de base en cas de lloses de pedra i plaques de formigó armat.
Base de sorra estabilitzada: amb sorra natural o de matxuqueix estabilitzada amb un conglomerant hidràulic per a complir funció de farciment.

Base de morter o capa de regularització: amb morter pobre, de gruix entre 3 i 5 cm, per a evitar la deformació de capes aïllants i per a base de paviment amb lloses de formigó.

Base de morter armat: s'utilitza com capa de reforç per al repartiment de càrregues i per a garantir la continuïtat del suport.

Material de presa: morter de ciment.

Material de rejuntat:
Beurada de ciment: Morter de juntes, compostos d'aigua, ciment, sorra de granulometria controlada, resines sintètiques i additius específics, podent dur pigments. Morter de juntes amb additiu polimèric, es diferencia de l'anterior perquè conté un additiu polimèric o làtex per a millorar el seu comportament a la deformació. Morter de resines de reacció, compost per resines sintètiques, un enduridor orgànic i de vegades una càrrega mineral.
Es podran omplir parcialment les juntes amb tires d'un material compressible, (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro o fibres per a calafat) abans d'omplir-les del tot.

Material de farciment de juntes de dilatació: podrà ser de silicones, etc.

Control i acceptació

Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Lloses de pedra natural, rajoles de ciment, lloses de formigó armat, morters, ciment, aigua, calç i àrids.

Execució

Condicions prèvies

En cas de rajoles de pedra natural, ciment o terratzo: neteja i posterior humitejat del suport. Les peces a col·locar s'humitejaran de manera que no absorbeixin l'aigua del morter. La col·locació ha d'efectuar-se en unes condicions climàtiques normals (5 ºC a 30 ºC), procurant evitar l'assolellament directe i els corrents d'aire. Es respectaran les juntes estructurals i es preveuran juntes de dilatació que es segellaran amb silicona. Així mateix es disposaran juntes de construcció en la trobada dels paviments amb elements verticals o paviments diferents. El paviment ha de formar una superfície plana. Uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes. Al paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, amb taques ni amb d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver ressalts entre les peces. Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana. Han d'estar col·locades a tocar i en alineacions rectes. S'han de respectar els junts propis del suport. Els junts s'han de reblir de beurada de ciment pòrtland i colorants en el seu cas. En els paviments col·locats sobre capa de sorra, aquesta ha de tenir un gruix de 2 cm. Excepte en les zones classificades com a ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en el encontres d'aquest amb altres elements: Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de 6mm. Els desnivells que no superin els 50mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%. En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15mm de diàmetre. Pendent transversal en pav. ext.<=2%, <=8%.

Fases d'execució

En general: Preparació i comprovació de la superfície d'assentament; col·locació de la bases de morter; humectació i col·locació de les peces; humectació de la superfície; rebliment dels junts amb beurada de ciment; neteja de l'excés de beurada; protecció del morter fresc i cura.

Rajoles de ciment: Es col·locaran les rajoles sobre una capa de ciment i sorra per a posteriorment estendre una beurada de ciment.

Terratzo: sobre el forjat o solera, s'estendrà una capa d'espessor no inferior a 20 mm de sorra, sobre aquesta s'anirà estenent el morter de ciment, formant una capa de 20 mm de gruix, cuidant que quedi una superfície contínua de seient del terra. Prèviament a la seva col·locació del revestiment, i amb el morter fresc, es tirarà espolvorejat el ciment.

Lloses de pedra o plaques de formigó armat: sobre el terreny compactat s'estendrà una capa de sorra de 10 cm compactant-la i enrasant la seva superfície.

Llambordes de pedra: sobre el suport net s'estendrà morter de ciment en sec sobre la qual és col·locaran els peixos piconant-los a cop de test; després de regar-lo amb aigua, s'estendrà la beurada de ciment amb sorra.

Llambordes de formigó: sobre el terreny compactat s'estendrà una capa de sorra, assentant posteriorment els blocs de formigó sobre aquesta deixant junts que també s'emplenaran amb sorra. En cas de sòcol, les peces que ho formin és col·locaran a cop sobre una superfície contínua de assentament i rebut de morter e gruix > o = 1 cm.

Acabats. La pedra col·locada podrà rebre en obra diferents tipus d'acabat: Polit mate, polit lluentor i polit vitrificat. El polit es realitzarà transcorreguts cinc dies des de la col·locació del paviment. S'estendrà una beurada de ciment blanc per a tapar les juntes i els porus oberts i a les 48 hores es polirà la superfície passant una pedra abrasiva de gra fi i una segona d'afinat per a eliminar les marques del rebax per a eliminar les marques anteriors. En els racons i vores del paviment s'utilitzarà màquina radial de disc flexible, rematant-se manualment. La superfície no presentarà cap cella. L'abrillantat es realitzarà transcorregut quatre dies des de la terminació del polit. L'abrillantat es realitzarà en dues fases, la primera aplicant un producte base de neteja i la segona, aplicant el líquid metalitzador definitiu. En ambdues operacions es passarà la màquina amb una esponja de llana d'acer fins que la superfície tractada estigui seca. La superfície no presentarà cap cella. El terratzo podrà tenir un acabat llis, amb relleu, rentat amb àcid.

Control i acceptació

Una comprovació cada 200 m2. Interiors, una cada 4 habitatges .En rajoles de pedra: comprovar el gruix de la capa de sorra (> o = 2 cm). El gruix de la capa de morter (2 cm). Humitejat de les peces. Juntes. Estesa de la Beurada. Planeitat amb regla de 2 m. - Existència de celles. En rajoles de ciment (hidràulica, pasta i terratzo): Comprovar la humitat del suport i rajola i la dosificació del morter, gruix de juntes. Celles. Anivellació. Estesa de beurada i execució del polit (Terratzo). - Verificar planeitat amb regla de 2 m.

Amidament i abonament

m2 de superfície amidada segons les especificacions del D.T. de paviment de peces, inclòs o no el rejuntat amb beurada de morter, talls, eliminació de restes i neteja.
ml els revestiments de graó i sòcol.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment.
Codi d'Accessibilitat de Catalunya, llei 20/1991.

2.- Ceràmics

Components

Rajoles, mosaic, base per enrajolat, material de presa, sistema de col·locació, morter, material de rejuntat i material de reomplert de juntes de dilatació.

Característiques tècniques mínimes

Rajoles. Gres esmaltat, absorció d'aigua baixa o mitja-baixa, premsada en sec, esmaltades. *Gres porcelànic,* molt baixa absorció d'aigua, premsades en sec o extruït, generalment no - esmaltades. *Rajola catalana,* absorció d'aigua des de mitjana - alta a alta o fins i tot molt alta, extruït, generalment no esmaltades. *Gres rústic,* absorció d'aigua baixa o mitjana - baixa, extruït , generalment no esmaltades. *Fang cuit,* d'aparença rústica i alta absorció d'aigua.

Mosaic. Podrà ser de peces ceràmiques de gres o esmaltades, o de baldosines de vidre.

Peces complementàries i especials. De molt diverses mesures i formes: tires, motlures, sanefes, etc. En qualsevol cas les peces no estaran trencades, desportilladas ni tacades i tindran un color i una textura uniforme en tota la seva superfície.

Bases per a enrajolat. Sense base o enrajolat directe: sense base o amb capa no major de 3 mm, mitjançant pel·lícula de polietilè, feltre bituminós o esterilla especial. *Base de sorra:* amb sorra natural o de matxucat d'espessor inferior a 2 cm per a anivellar, emplenar o desolidaritzar. *Base de sorra estabilitzada:* amb sorra natural o de matxucat estabilitzada amb un conglomerant hidràulic per a complir funció de farciment. *Base de morter o capa de regularització:* amb morter pobre, d'espessor entre 3 i 5 cm, per a possibilitar la col·locació amb capa fina o evitar la deformació de capes aïllants. *Base de morter armat:* s'utilitza com capa de reforç per al repartiment de càrregues i per a garantir la continuïtat del suport. *Material de presa:* sistema de col·locació en capa gruixuda, directament sobre el suport, forjat o solera de formigó.

Morter tradicional. Encara que ha de preveure's una base per a desolidaritzar amb sorra. Sistema de col·locació en capa fina, sobre una capa prèvia de regularització del suport: *Adhesius cimentosos o hidràulics (morters - cola):*

constituïts per un conglomerant hidràulic, generalment ciment Portland, sorra de granulometria compensada i additius polimèrics i orgànics.

Material de rejuntat. Beurada de ciment Portland. Morter de juntes. composts d'aigua, ciment, sorra de granulometria controlada, resines sintètiques i additius específics, podent dur pigments. Morter de juntes amb additiu polimèric , es diferencia de l'anterior perquè conté un additiu polimèric o làtex per a millorar el seu comportament a la deformació. *Morter de resines de reacció (JR),* compost de resines sintètiques, un enduridor orgànic i de vegades una càrrega mineral. Es podran omplir parcialment les juntes amb tires un material elàstic, (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro) abans d'omplir-les plenes.
Material de reomplert de juntes de dilatació. Podrà ser de silicones, etc.

Control i acceptació

Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Rajoles i Morters.

Execució

Condicions prèvies

La col·locació ha d'efectuar-se en unes condicions climàtiques normals (5 ºC a 30 ºC), procurant evitar l'assolellament directe i els corrents d'aire. S'evitarà el contacte del enrajolat amb altres elements com parets, pilars mitjançant la disposició de juntes perimetrals d'ample < de 5 mm. S'han de barrejar les peces de caixes diferents per tal d'evitar possibles diferències de tonalitat. Excepte en les zones classificades com a ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en el encontres d'aquest amb altres elements: Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de 6mm. Els desnivells que no superin els 50mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%. En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15mm de diàmetre. Pendent transversal en pav. ext.<=2%, <=8%.

Fases d'execució

Preparació i comprovació de la superfície d'assentament En el paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, amb taques ni amb d'altres defectes superficials.No hi ha d'haver ressalts entre les peces

Humectació de les peces

Col·locació de les peces a truc de maceta amb morter Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana. Les rajoles s'han de col·locar deixant junts de 2 a 5 mm entre elles, i de 3 mm en el perímetre. S'han de col·locar a truc de maceta sobre una capa contínua de morter de ciment de 2,5 cm de gruix.

Humectació de la superfície
Reblert dels junts S'han de respectar els junts propis del suport. Els junts han de quedar reblerts amb beurada de ciment
Neteja de paviment acabat La superfície acabada ha de tenir la textura i el color uniformes. El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació

Control i acceptació

Una comprovació cada 200 m2. Interiors, una cada 4 habitatges. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels capítols següents: rajoles, adhesius, juntes, morters.

Amidament i abonament

m2 de superfície amidada segons les especificacions del D.T. de paviment de peces, inclòs o no el rejuntat amb beurada de morter, talls, eliminació de restes i neteja.
ml els revestiments de graó i sòcol.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment.
Codi d'Accessibilitat de Catalunya, llei 20/1991.

3.- Fustes

Revestiment per a acabats de sòls, amb peces de fusta natural o artificial, col·locat al suport clavat sobre llates o flotant

Clavat sobre llates: Paviment format per posts encadellats de fusta col·locats clavats sobre enllatat.

Flotants: Paviment de posts encadellats, de fusta massissa, o multicapes amb acabats de fusta o materials sintètics, col·locats sense adherir sobre una làmina separadora d'escuma de polietilè.

Components

Clavat sobre llates: llates, llistons i peces de parquet.

Flotants: làmina separadora i encadellats de fusta massissa, multicapa o sintètica.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels elements que composen el terra de fusta.

Execució.

Condicions prèvies

Clavat sobre llates:
El paviment no ha de tenir junts escantonats, puntes vistes ni d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver ressalts entre els llistons d'empostissar. Els llistons d'empostissar han d'estar clavats sòlidament a les llates de suport i han de formar una superfície plana i llisa de textura uniforme. S'han de respectar els junts propis del suport. Les peces s'han de col·locar a tocar. Cada post ha d'estar recolzat en dos llates com a mínim, excepte els remats perimetrals. L'espai entre el paviment i els paraments verticals ha d'estar buit i quedar cobert pel sòcol. Llargària dels posts: >= 40 cm Decalatge entre junts posts (col·locació junt irregular): >= 2 x ample post. Junt perimetral: 15% A (A= mida del parquet en sentit perpendicular als posts)Junts entre posts- Amplada mitja: <= 2% ample post- Amplada màxima: 3 mm. Toleràncies d'execució:- Nivell (mesurat amb regla de 2 m): ± 5%. Planeitat local (mesurada amb regla de 20 cm): ± 1 mm distància entre el parquet i els paraments verticals: + 4 mm alineació entre peces: parquet de posts junt espiga: <= 2mm/2m.Parquet de posts junt regular: extrems de posts alternatius: 3 mm. Extrem post a centre post contigu: 3 mm

Flotants:
El paviment acabat ha de formar una superfície plana, llisa, horitzontal, de textura uniforme. En el paviment no hi ha d'haver junts escantonats, taques d'adhesiu ni d'altres defectes superficials.No hi ha d'haver bosses ni ressalts entre les peces. S'han de respectar els junts propis del suport. Als recintes amb la mida perpendicular al llarg dels posts mes gran a 8 m, s'han de col·locar junts d'expansió. Els junts d'expansió han de ser paral·lels a la direcció dels posts. Han d'estar situats als canvis de dimensió del recinte, com als passos de porta, etc. Si el recinte te unes mides sense interrupcions mes grans a 12 m, s'han de fer junts d'expansió perpendiculars als posts o sobre dimensionar el junt perimetral. Els posts han d'estar col·locats a trencajunts, amb una separació mínima entre junts de 30 cm, o el doble del ample del post. Gruix làmina escuma polietilè: >= 2 mm.Distància dels posts perimetrals als paraments: >= 12 mm, > 0,15% Amplada del local.Llargària mínima dels posts retallats en trams centrals : >= 3 x ample post Amplada junt expansió: >= 10 mm.Toleràncies d'execució: Nivell (mesurat amb regla de 2 m): ± 5%. Planeitat general (mesurada amb regla de 2 m): ± 5 mm.- Planeitat local (mesurada amb regla de 20 cm): ± 1 mm. Distància entre el parquet i els paraments verticals: + 4 mm

Fases d'execució

Clavat sobre llates:
Preparació i comprovació de la superfície d'assentament i col·locació de les peces de parquet i posterior reblert dels junts
La col·locació s'ha de realitzar a temperatura ambient, entre 15°C i 20°C.El paviment s'ha de col·locar quan el local estigui acabat i envidrat. Les condicions del local per a la col·locació del parquet han de ser:- Humitat relativa de l'aire:Zones de litoral: < 70% Zones d'interior peninsular: < 60%- Humitat de les llates : <= 18%- Humitat del morter de subjecció de les llates: <= 2,5%El suport ha de ser net. Les llates han de complir les condicions de planor i de nivell que s'exigeixen al paviment acabat. Les posts han d'estar recolzades com a mínim en dues llates d'empostissar, han d'anar clavades sobre la llata amb puntes col·locades a 45° a la llengüeta de l'encadellat i han de penetrar dins de la llata un mínim de 20 mm. Un cop acabada la col·locació s'ha de polir i planejar el parquet per a aplicar després el tractament d'acabat superficial. Aquestes operacions no estan incloses en aquesta unitat d'obra.

Flotants:
Preparació i comprovació de la superfície d'assentament; col·locació de la làmina d'escuma de polietilè; col·locació dels posts, encolats entre si o amb junt a pressió; col·locació dels junts d'expansió; neteja del paviment acabat i eliminació de les falques perimetrals.
La col·locació s'ha de realitzar a temperatura ambient, entre 10°C i 30°C. Les condicions del local per a la col·locació del parquet han de ser: Humitat relativa de l'aire: Zones de litoral: < 70%,zones d'interior peninsular: < 60%, humitat del suport : <= 2,5%. El suport ha de ser net i ha de complir les condicions de planeitat i de nivell que s'exigeixen al paviment acabat. El paviment s'ha de col·locar quan el local estigui acabat i envidrat. La làmina separadora, s'ha de col·locar en sentit perpendicular a la direcció de les posts. Si els disseny de l'encaix encadellat del post no està garantit pel fabricant per a fer unions sense encolar, cal que aquestes unions s'encolin. La cola s'ha d'estendre únicament a una de les cares, sense omplir la ranura. Si s'han d'encolar els posts, s'ha de fer en tot el seu perímetre. L'adhesiu ha de ser de classe D2 segons UNE-EN 204.

Control i acceptació

Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.

Amidament i abonament

Clavat sobre llates:
m2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:- Obertures d'1,00 m2, com a màxim: No es dedueixen- Obertures de més d'1,00 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.No s'inclou dins d'aquets criteris l'enllatat sobre el que han d'anar clavats els llistons del parquet.
Flotants:
m2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures d'1,00 m2, com a màxim: No es dedueixen. Obertures de més d'1,00 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.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment.
Codi d'Accessibilitat de Catalunya, llei 20/1991.
UNE 56810:2002 Suelos de madera. Colocación. Especificaciones.

3.4.2.4.- Tècnics

Formació de paviment sobrealçat i registrable, mitjançant peces col·locades sobre estructura metàl·lica amb suports regulables.

Components

Suports. Elements on es recolzen les peces del paviment, han de ser regulables en alçada.

Peces de paviment. Poden ser de materials variats, amb la condició que resisteixin la càrrega d'ús per la mida que tingui la peça.

Acabats de paviment. Si la peça ho requereix el paviment pot tenir a més a més un acabat.

Característiques tècniques mínimes

Suports. Mides, regulació en alçada, material.

Peces de paviment. Planeitat, mides, materials.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels elements que composen el terra tècnic.

Execució.

Condicions prèvies

El conjunt acabat ha de ser estable i indeformable. Ha de resistir sense patir deformacions ni trencaments la càrrega deguda al seu ús, segons la classificació del paviment en funció de la càrrega límit, definida en la taula 1 de la norma UNE-EN 12825. En el paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, tacades ni amb d'altres defectes superficials. Les peces han de quedar recolzades sobre l'estructura i l'estructura ha de recolzar sobre els suports situats en els encreuaments de la quadrícula.Ha de formar una superfície plana i ha d'estar al nivell previst. Ha de tenir el pendent especificat en la DT. Ha de complir amb els requisits de càrrega dinàmica, conductivitat electrostàtica i risc d'electrocució, definits a la UNE-EN 12825. Fletxa màxima del paviment sotmès a la càrrega de treball:- Classe A: 2,5 mm- Classe B: 3,0 mm- Classe C: 4,0 mmToleràncies d'execució:- Planor: ± 6 mm/2 m- Nivell: ± 10 mm- Pendent: ± 0,5%
El replanteig dels suports i la col·locació de l'estructura metàl·lica, han de ser aprovats per la DF. L'estructura no ha de perjudicar els elements sobre els que es recolza.

Fases d'execució

Preparació i comprovació de la superfície d'assentament; replanteig dels suports; col·locació dels suports; col·locació de l'estructura; col·locació de les peces del paviment; acabat del paviment, si es el cas.

Control i acceptació

Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.

Amidament i abonament

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment.
Codi d'Accessibilitat de Catalunya, llei 20/1991.
UNE-EN 12825:2002. Pavimentos elevados registrables

3.4.3.- Subsistema cel ras

Parament horitzontal col·locat sota del forjat, subjecte mitjançant estructura vista o no, amb la finalitat de reduir l'alçada d'un local, i/o augmentar l'aïllament acústic i tèrmic, i ocultar possibles instal·lacions o parts de l'estructura. El cel ras pot estar format per: Plaques d'escaiola, Plaques de fibres minerals o vegetals, Plaques de guix laminat, Plaques metàl·liques, lamel·les de PVC o metàl·liques. Els tipus de cel ras poden ser: Per a revestir amb sistema fix, de cara vista amb sistema fix, de cara vista amb sistema desmuntable amb entramat vist, de cara vista amb sistema desmuntable amb entramat ocult.

Components

Plaques. Estructura d'armat de plaques per cel ras continu. Sistemes de fixació. Material per a reomplir les juntes entre planxes per a cel ras continu. Estructura oculta travada per a cel ras amb plaques. Elements decoratius com ara motllures.

Característiques tècniques mínimes

Plaques. Panell d'escaiola, acabat: amb: cara exterior llisa o en relleu, amb/sense fissurat i/o material acústic incorporat, etc. Les plaques d'escaiola no tindran una humitat superior al 10% en pes, en el moment de la seva col·locació. *Panells metàl·lics*, de xapa d'alumini, (espessor mínim de xapa 0,30 mm, espessor mínim de l'anoditzat, 15 micres), de xapa d'acer zincat, lacat, etc. amb acabat perforat, llis o en reixeta, amb o sense material absorbent acústic incorporat. *Placa rígida de conglomerat de llana mineral* o altre material absorbent acústic. *Plaques de cartró-guix* amb/sense cara vista revestida per làmina vinílica. - *Placa de fibres vegetals* unides per un conglomerant, serà incombustible i estarà tractada contra la podriduda i els insectes. *Panells de tauler contraxapat*. Lames de fusta, alumini, etc.

Estructura d'armat de plaques per a sostres continus. Estructura de perfils d'acer galvanitzat o alumini amb acabat anoditzat (espessor mínim 10 micres), longitudinals i transversals.

Sistema de fixació. Element de suspensió, mitjançant vareta roscada d'acer galvanitzat amb ganxo tancat en ambdós extrems, perfils metàl·lics, galvanitzacions, tirants de reglatge ràpid, etc... en cas que l'element de suspensió siguin canyes, aquestes es fixaran mitjançant pasta d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques. L'element de fixació al forjat, si és de formigó, podrà ser mitjançant clau d'acer galvanitzat fixat mitjançant tir de pistola i ganxo amb rosca, si són blocs d'entrebigat, podrà ser mitjançant tac de material sintètic i dolla roscada d'acer galvanitzat, si són biguetes, podrà ser mitjançant abraçadora de xapa galvanitzada.

Element de fixació a placa. Per a sostres continus podrà ser mitjançant filferro d'acer recuit i galvanització, paletada d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques, perfils laminats ancorats al forjat, amb o sense perfileria secundària de suspensió, i caragolam per a la subjecció de les plaques, etc,. Per a sostres registrables, podrà

ser mitjançant perfil en T d'alumini o xapa d'acer galvanitzada, perfil en O amb pinça a pressió, etc., podent quedar vist o ocult.

Material de farciment de juntes entre planxes per a sostres continus: podrà ser de pasta d'escaiola.

Escaiola. Complirà les especificacions recollides en el Plec general de condicions per a la recepció de guixos i escaioles RY-85 .

Aigua. S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.

Estructura oculta de travada de les plaques: podrà ser mitjançant varetes roscades, perfils en T d'alumini o xapa d'acer galvanitzat amb creuetes de travada en les trobades, etc. La rematada perimetral, podrà ser mitjançant perfil angular d'alumini o xapa d'acer galvanitzada.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Plaques d'escaiola. Guixos i escaioles. Perfils d'alumini anoditzat.

Execució

Condicions prèvies

L'apilament dels materials haurà de fer-se a cobert, protegint-los de la intempèrie. Les plaques es traslladaran en vertical o de cantell, evitant la manipulació en horitzontal. Per a col·locar les plaques caldrà realitzar els ajustaments previs a la seva col·locació, evitant forçar-les perquè encaixin en el seu lloc. S'hauran disposat, fixat i acabat totes les instal·lacions situades sota forjat; les instal·lacions que hagin de quedar ocultes haurien de sotmetre's prèviament a les proves necessàries per al seu correcte funcionament. Preferiblement s'hauran realitzat les particions, la fusteria de buits exteriors i caixes de persianes estaran col·locades i preferiblement envidriades, abans de començar la col·locació del cel ras. S'evitaran els contactes bimetàl·lics: Zinc amb: acer, coure, plom i acer inoxidable; Alumini amb: plom i coure; Acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable; Plom amb: coure i acer inoxidable; Coure amb: acer inoxidable. S'hauran obtingut els nivells en tots els locals objecte d'actuació, marcant-se de forma indeleble tots els paraments i elements singulars i/o sobresortints dels mateixos, tals com pilars, marcs, etc. D'aquesta manera s'haurà triat l'altura del cel ras tenint en compte que, com a mínim, aquesta serà de 10 cm.

Fases d'execució

Replanteig del nivell del cel ras.
Fixació dels tirants de filferro al sostre.
Col·locació de les plaques.
Segellat dels junts.

Sistema fix i entramat de perfils: replanteig dels eixos de la trama de perfils; col·locació i suspensió dels perfils de la trama; col·locació de les plaques.

Sistema desmuntable i suspensió amb barra roscada: replanteig dels eixos de la trama de perfils, col·locació dels perfils perimetrals, entrega als paraments i suspensió de la resta de perfils de la trama; col·locació de les plaques.

Sostres continus: Es disposaran un mínim de 3 elements de suspensió, no alineats i uniformement repartits per metre quadrat. La col·locació de les planxes es realitzarà disposant-les sobre llistons de pam que permetin la seva anivellació, col·locant les unions de les planxes longitudinalment en el sentit de la llum rasant, i les unions transversals alternades, quan es tracti de plaques d'escaiola.
En cas de fixacions metàl·liques i varetes suspensores, aquestes es disposaran verticals i el lligat es realitzarà amb doble filferro de diàmetre mínim 0,70 mm. Quan es tracti d'un sistema industrialitzat, es disposarà l'estructura subjectant ancorada al forjat i cargolada a la perfilaria secundària (si existeix), així com la perimetral. Les plaques es cargolaran perpendicularment a la perfileria i alternades. En cas de fixació amb canyes, aquestes es rebran amb pasta d'escaiola de 80l d'aigua per 100kg d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques. Aquestes fixacions podran disposar-se en qualsevol adreça. Les planxes perimetrals estaran separades 5 mm dels paraments verticals. Les juntes de dilatació es disposaran cada 10 m i es formaran amb un tros de planxa rebuda amb pasta d'escaiola a un dels costats i lliure en l'altre.

Sostres registrables. Les varetes roscades que s'usin com a element de suspensió, s'uniran per l'extrem superior a la fixació i per l'extrem inferior al perfil de l'entramat, mitjançant maniguet o rosca. Les varetes roscades que s'usin com a elements de travada, es col·locaran entre dos perfils de l'entramat, mitjançant maniguet. La distància entre varetes roscades, no serà superior a 120 cm. Els perfils que formen l'entramat i els perfils de rematada es situaran convenientment anivellats, a les distàncies que determinin les dimensions de les plaques i a l'altura prevista en tot el perímetre. La subjecció dels perfils de rematada es realitzarà mitjançant tacs i cargols de cap pla, distanciats un màxim de 50 cm entre si. La col·locació de les plaques s'iniciarà pel perímetre, donant a l'angle de xapa i sobre els perfils de l'entramat. La col·locació de les plaques acústiques metàl·liques, s'iniciarà pel perímetre transversalment al perfil o, donant suport per un extrem a l'element de rematada i fixada al perfil o mitjançant pinces, la suspensió es reforçarà amb un cargol de cap pla del mateix material que les plaques.

Control i acceptació

El farciment d'unions entre planxes, s'efectuarà amb fibres vegetals o sintètiques i pasta d'escaiola, en la proporció de 80l d'aigua per cada 100kg d'escaiola, i s'acabaran interiorment amb pasta d'escaiola en una proporció de 100l d'aigua per cada 100kg d'escaiola. El fals sostre quedarà net, amb la seva superfície plana i al nivell previst. El conjunt quedarà estable i indeformable. Abans de realitzar qualsevol tipus de treballs en el fals sostre, s'esperarà almenys 24 hores. Per a la col·locació de lluminàries, o qualsevol altre element, es respectarà la modulació de

les plaques, suspensions i travada. El fals sostre quedarà net, amb la seva superfície plana i al nivell previst. El conjunt quedarà estable i indeformable.

Amidament i abonament

m^2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, obertures <= 1 m^2, no es dedueixen; obertures > 1 m^2; es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

Normes d'aplicació

Requisits mínims d'habitabilitat en els edificis d'habitatges i de la cèdula d'habitabilitat. DECRET 259/2003
Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SI, Documents Bàsics Seguretat contra incendis. CTE-DB HR, Documents Bàsics Protecció enfront al soroll
Yesos y escayolas para la construcción y Especificaciones técnicas de los prefabricados de yesos y escayolas. R.D 1312/1986

3.4.4.- Subsistema revestiments

3.4.4.1.- Alicatats

Revestiment per a acabats de paraments interiors amb rajoles ceràmiques, o vidriades, i peces complementàries i especials, rebuts al suport amb material d'unió, amb o sense acabat rejuntat. Les rajoles poden ser: de ceràmica natural, refractària, de València, de ceràmica esmaltada brillant o mate, de ceràmica vidriada, de gres extruït sense esmaltar i de gres extruït premsat esmaltat, de gres porcel·lànic i de gres premsat esmaltat.

Components

Rajoles, material d'unió, material de rejuntat, material de farciment de juntes de dilatació.

Característiques tècniques mínimes

Rajoles. De diferents tipus com *Gres esmaltat*: absorció d'aigua baixa o mitjana, premsades en sec, esmaltades. *Gres porcelànic*: molt baixa absorció d'aigua, premsades en sec o extruïdes, generalment no esmaltades. *Rajola catalana*: absorció d'aigua des de mitjana/alta a alta o fins i tot molt alta, extruïdes, generalment no esmaltades. *Gres rústic*: absorció d'aigua baixa o mitjana/baixa, extruïdes, generalment no esmaltades. *Fang cuit*: d'aparença rústica i alta absorció d'aigua. *Rajola de València*: absorció d'aigua alta, premsades en sec, esmaltades.

Peces complementàries i especials. De molt diverses mesures i formes: tires, motllures, sanefes, etc. En qualsevol cas, les peces no estaran trencades, ni

tacades i tindran un color i textura uniforme en tota la seva superfície. La grandària de les peces no serà superior a 30 cm, en cas contrari es necessitarien subjeccions addicionals. El dors de les peces tindrà rugositat suficient d'una profunditat superior a 2 mm. Les peces tindran un coeficient de dilatació potencial a la humitat < o = 0,60 mm/m.

Material d'unió. Sistema de col·locació en capa gruixuda, directament sobre el suport amb morter tradicional (MC). Sistema de col·locació en capa fina, sobre una capa prèvia de regularització: amb *adhesius cimentosos o hidràulics (morters-cola)* constituïts per un conglomerant hidràulic, generalment ciment Portland, sorra de granulometria compensada i additius polimérics i orgànics. El morter/cola podrà ser convencional (A1), especial guix (A2), d'altes prestacions (C1) i de conglomerant mixts (C2). *Amb adhesius de dispersió (pastes adhesives) (D*), constituïts per un conglomerant format per una dispersió polimèrica aquosa, sorra de granulometria compensada i additius orgànics. *Amb adhesius de resines de reacció,* constituïts per una resina de reacció, un enduridor i càrregues minerals (sorra sílice).

Material de rejuntat. Beurada de ciment Portland (JC). Morter de juntes (J1), amb aigua, ciment, sorra de granulometria controlada, resines sintètiques, additius específics i pigments. Morter de juntes amb additiu polimèric o làtex (J2). Morter de resines de reacció (JR), compost de resines sintètiques, un enduridor orgànic i de vegades una càrrega mineral. Es podran omplir parcialment les juntes amb tires un material compressible, (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro o fibres) abans de fer les junta plena.

Material de replè de juntes de dilatació. Silicona, etc.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Rajoles, Morters, Ciment, Aigua i Àrids.

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

Condicions prèvies

Es netejarà i humitejarà el parament si s'utilitza morter com a material d'unió. Si s'utilitza pasta adhesiva es mantindrà sec el suport. En qualsevol cas s'aconseguirà una superfície rugosa. Es mullaran les rajoles per immersió, perquè no absorbeixin l'aigua del morter. Es col·locarà un regle horitzontal a l'inici de l'enrajolat i es replantejaran les rajoles en el parament. S'enrajolarà abans de pavimentar i a partir

del nivell d'aquest. La col·locació ha d'efectuar-se en unes condicions climàtiques normals (5 ºC a 30 ºC), procurant evitar l'assolellat directe i els corrents d'aire.

Fases d'execució

La posada en obra dels revestiments ceràmics haurà de portar-se amb la supervisió de la D.F. L'enrajolat es realitzarà a junta oberta. La separació mínima entre rajoles serà de 1,50 mm. Es respectaran les juntes estructurals i es preveuran juntes de dilatació que se segellaran amb silicona, la seva amplària serà entre 1,50 i 3 mm. La distància entre les juntes de dilatació no superarà els 8 m i la seva amplària. No es realitzarà l'enrajolat fins que no s'hagi produït la retracció més important del mur, és a dir entre 45 i 60 dies. Es deixaran juntes de retracció segellades per panys de 20-250 m² . Neteja final, mai ha d'efectuar-se la neteja àcida sobre revestiments recent col·locats.

Rajoles rebudes amb morter amb adhesiu. Si s'utilitzés adhesiu de resines sintètiques, l'enrajolat podrà fixar-se directament als paraments de morter, sense picar la superfície però netejant prèviament el parament. Per a altre tipus d'adhesiu s'aplicarà segons les instruccions del fabricant. S'aplicarà en superfícies inferiors a 2 m² . La capa de pasta adhesiva podrà tenir un espessor entre 2 i 3 mm, i s'estendrà sobre el parament amb llana dentada. *Rajoles rebudes amb morter de ciment.* Es col·locaran les rajoles esteses sobre el morter de ciment prèviament aplicat sobre el suport, picant-los amb la paleta i col·locant petits tascons de fusta en les juntes. La capa de morter podrà un espessor de 1 a 1,50 cm.

Acabats. Una vegada fraguat el morter o pasta es retiraran els tascons i es netejaran les juntes, rejuntant-se posteriorment amb beurada de ciment blanc o gris (o acolorida), no acceptant-se el rejuntat amb pols de ciment. Es netejarà la superfície amb raspalls de fibra dura, aigua i sabó, eliminant tots les restes de morter amb espàtules de fusta. Se segellaran les trobades amb fusteries i bimbells.

Control i acceptació

Comprovacions exteriors, 2 cada 200 m² . Comprovacions interiors, 2 cada 4 habitatges o equivalent.

De la preparació. Morter de ciment: dosificació, consistència i planor final. En cas de capa fina: desviació màxima mesura amb regla de 2 m: 3 mm. En cas d'aplicar imprimació: idoneïtat de la imprimació i manera d'aplicació.

Materials i col·locació de l'enrajolat. Aixecant a l'atzar una rajola, l'inrevés no presenta buits.

Juntes de moviment. Estructurals: no es cobreixen i s'utilitza un sellador adequat. Perimetrals i de partició: disposició, no es cobreixen d'adhesiu i s'utilitza un material adequat per al seu farciment (ample < o = 5 mm).

Juntes de col·locació: s'emplenaran a les 24 hores de l'enrajolat. Eliminació i neteja del material sobrant.

Comprovació final. Entre dues rajoles adjacents la desviació no ha d'excedir de 1 mm. Desviació màxima mesura amb regla de 2 m: no ha d'excedir de + - 1 mm.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D. T. amb deducció de la superfície corresponent a: Obertures <=1,00 m² : No es dedueixen, Obertures >1,00 m² i <=2,00 m² : Deduibles el 50%, Obertures > 2,00 m² : Deduibles 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.

3.4.4.2.- Arrebossats

Revestiment continu per a acabats de paraments interiors o exteriors amb morters de ciment, de calç, millorats amb resines sintètiques, fum de sílice, etc., fets en obra o no. D'espessor variable, duna o varies capes i amb diferents tipus d'acabat. S'han considerat els tipus següents: Arrebossat esquerdejat, aplicat directament sobre les superfícies, pot servir de base per un posterior arrebossat o altre tipus d'acabat; Arrebossat a bona vista, aplicat sobre esquerdejats o paraments sense revestir; Arrebossat reglejat, aplicat sobre esquerdejats o paraments sense revestir, executat amb mestres.

Components

Morters fets a obra, morters preparats, juntes i materials de reforç de l'arrebossat.

Característiques tècniques mínimes

Morter fet en obra. Material aglomerant: Ciment Portland blanc, complirà les condicions fixades en la Instrucció per a la Recepció de ciments RC-97 quant a composició, prescripcions mecàniques, físiques, i químiques; *Calç:* aèria, apagada, s'ajustarà al definit en la Instrucció per a la Recepció de Calç RCA-92; *Arena:* procedent de trituracions de roques i vidres, amb gra angulós i superfície rugosa. També podran emprar-se sorres de riu o mina bé rentades. El contingut total de matèries perjudicials no serà superior al 2%. El contingut d'argila no serà superior a un 5%, i si es presenta en forma de grumolls, fins a un 1%. La matèria orgànica s'admetrà fins al 3%; *Aigua:* s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.

Morters preparats. La dosificació es realitzarà en fàbrica, en obra es barrejarà amb la quantitat d'aigua adequada a la consistència precisa. Estarà compost de conglomerants hidràulics, àrids o càrregues minerals silícis i calices de granulometria especialment compensada i additius. També podrà ser de aglomerant de resines sintètiques i sorra.

Juntes. Les juntes de treball o per a especejaments decoratius es realitzaran mitjançant bordons de fusta, plàstic o alumini lacat o anoditzat.

Material de reforç de l'arrebossat. Malla de tela metàl·lica de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, etc.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada cas dels següents capítols: Mortes, Ciment, Aigua, Calç i Àrids.
Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

Condicions prèvies

Se suspendrà l'execució quan la temperatura ambient sigui inferior a 0 ºC o superior a 30 ºC a l'ombra, o en temps plujós quan el parament no estigui protegit. S'evitaran cops o vibracions que puguin afectar al morter durant l'enduriment. 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'hauran col·locat els bastiments de portes i finestres, baixants, canalitzacions i altres elements fixats als paraments.
En cap cas es permetran els assecats artificials. Es respectarà la dosificació i els temps d'enduriment de la capa base per a evitar eflorescències.

Arrebossats amb morter de ciment: Dosificació (Ciment - sorra): 1:1 en cas de morter estès o 1:2 en cas de morter projectat. Es podrà afegir un 10% de calç La preparació del morter podrà realitzar-se a mà o mecànicament.

Fases d'execució

Arrebossat esquerdejat: Neteja i preparació de la superfície de suport. Aplicació del revestiment, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments. Gruix de la capa: <= 1,8 cm. Cura del morter i repassos i neteja final.

Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat. Neteja i preparació de la superfície de suport. Execució de les mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons per l'arrebossat a bona vista, i mestres també amb el mateix morter als paraments, voltants obertures i arestes per l'arrebossat reglejat (Mestres ben aplomades, distància <= 150 cm). Aplicació del revestiment. Gruix de la capa <= 1,1 cm. Cura del morter i repassos i neteja final.
En funció dels components dels morters utilitzats i les capes executades, es tindran en compte les següents especificacions: *Arrebossat a l'estesa amb morter de ciment.* L'espessor total del arrebossat no serà inferior a 8 mm. Dosificació (Ciment - sorra): 1:1. *Arrebossat projectat amb morter de ciment.* Una vegada aplicada una primera capa de morter amb el remolinador d'espessor no inferior a 3 mm, es projectaran manualment amb escombreta o mecànicament

dues capes més fins a aconseguir un espessor total no inferior a 7 mm, continuant amb successives capes fins a aconseguir la rugositat desitjada. Dosificació (Ciment - sorra): 1:2**.** *Arrebossat lliscat amb morter de calç o estuc.* S'aplicarà amb remolinador una primera capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb gra gruixut, havent-se de començar per la part superior del parament. Una vegada endurida, s'aplicarà amb el remolinador altra capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb el tipus de gra especificat. L'espessor total del arrebossat no serà inferior a 10 mm. *Arrebossat lliscat amb morter preparat de resines sintètiques.* S'iniciarà l'estesa per la part superior del parament. El morter s'aplicarà amb plana i la superfície a revestir es dividirà en draps no superiors a 10 m² . L'espessor del arrebossat no serà inferior a 1 mm. *Arrebossat projectat amb morter preparat de resines sintètiques.* S'aplicarà el morter manual o mecànicament en successives capes evitant les acumulacions. La superfície a revestir es dividirà en panys no superiors a 10 m² . L'espessor total del arrebossat no serà inferior a 3 mm. Admet els acabats petri, raspat o picat amb corró d'esponja. *Arrebossat amb morter preparat monocapa.* Els morters monocapes són productes industrials dosificats a fàbrica, que s'utilitzen per a revestir paraments. Es comercialitzen en sacs, als quals només cal afegir aigua, quantitats segons fabricant. Es poden classificar segons el nombre de capes del revestiment. En teoria aquests morters s'apliquen en una sola capa, com el seu nom ens indica, però en la pràctica, per aconseguir un acabat correcte, és necessari executar una primera capa de preparació. Els morters monocapes estan formats per un conglomerant hidràulic(26%), calç o ciment; àrids o càrregues minerals silicis i calisses (70%) i additius (4%). Cal seguir les especificacions tècniques del fabricant. La D.F., aprovarà, prèvia presentació de mostres, la textura, color i acabat, del monocapa a executar. Les característiques i condicions de posada a l'obra són les esmentades pels arrebossats. Quan s'hagi aplicat una capa regularitzadora per a millorar la planor del suport, s'haurà d'esperar almenys 7 dies per al seu enduriment; aquesta capa es realitzarà com a mínim amb un morter M-80 . En cas de col·locar reforços de malla de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, aquesta haurà de situar-se en el centre de l'espessor del arrebossat d'uns 10 a 15 mm; si l'espessor és major de 15 mm s'aplicarà el producte en dues capes, deixant la primera amb acabat rugós. La totalitat del material s'aplicarà en les mateixes condicions climàtiques. En superfícies horitzontals de cornises i rematades no s'ha d'aplicar directament el arrebossat sobre la làmina impermeabilitzant sense una malla metàl·lica o ancoratge al forjat que eviti despreniments. Admet acabat tipus buixardat mitjançant raspat amb plana dentada.

Toleràncies d'execució. 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

Control i acceptació

Comprovació exterior, una cada 300 m². Compreocació interior, una cada 4 habitatges o equivalent. Dosificació del morter.
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.

Amidament i abonament

m² d'arrebossat, amb morter, amb deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures en paraments verticals: <= 2,00: no es dedueixen. Entre > 2,00 m² i <= 4,00 m²: es dedueix el 50%. > 4,00 m²: Es dedueix el 100%. Obertures en paraments horitzontals: <= 1,00 m²: No es dedueixen. Obertures > 1,00 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.

Normes d'aplicació

Instrucción para la recepción de cementos, RC-03. BOE. 16/01/03.

3.4.4.3.- Enguixats

Revestiment continu de paraments interiors; amb un enguixat de 1 a 2 cm d'espessor realitzat amb pasta de guix gruixut (YG), damunt del qual es pot fer una capa d'acabat de 2 a 3 mm d'espessor realitzat amb guix fi (YF). S'han considerat els tipus següents: enguixat a bona vista, acabat lliscat o no; enguixat reglejat, acabat lliscat o no.

Components

Guix gruixut, guix fi, additius, aigua i cantoneres.

Característiques tècniques mínimes

Guix gruixut (YG). S'ajustarà a les especificacions relatives a la seva composició química, finor de mòlt, resistència mecànica a flexotracció i treballabilitat.

Guix fi(YF). S'ajustarà a les especificacions relatives a la seva composició química, finor de mòlt, resistència mecànica a flexotracció i treballabilitat

Additius. Plastificants, retardadors de l'enduriment, etc.

Aigua.

Cantoneres. Podran ser de xapa d'acer galvanitzada, etc.
Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresoponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Guix i Aigua.
Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes

condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

Condicions prèvies

En les arestes es col·locaran cantoneres, aplomant-les amb pasta de guix. Una vegada col·locades es realitzarà una mestra a cadascun dels seus costats. En l'enguixat reglejat, s'executaran mestres de guix en bandes d'almenys 12 mm d'espessor, en racons, cantoneres i enguixats de buits de parets, en tot el perímetre del sostre i en un mateix pany cada 3m mínim. Prèviament, s'hauran col.locat els marcs de portes i finestres i repassat les parets. Els murs exteriors hauran d'estar acabats, així com la coberta de l'edifici o tenir almenys tres forjats sobre la planta a enguixar. Abans d'iniciar els treballs es netejarà i humitejarà la superfície. S'hauran d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C.

Fases d'execució

La pasta de guix s'utilitzarà immediatament després del seu pastat, sense addició posterior d'aigua. S'aplicarà la pasta entre mestres, estrenyent-la contra la superfície, fins a enrasar amb elles. L'espessor de l'enguixat serà de 12 mm mínim i es faran talls a les juntes estructurals de l'edifici. S'evitaran els cops i vibracions que puguin afectar a la pasta durant el seu enduriment.

Acabats lliscat. En l'enguixat a bona vista, a la formació d'aresta o de racó, la pasta de guix s'ha d'aplicar en dues operacions: una d'estesa i la segona de lliscat. En l'enguixat reglejat o en la formació de reglada de sòcol, la pasta de guix s'ha d'aplicar en dues operacions: una d'estesa entre les mestres, passant el regle i la segona de lliscat. El lliscat s'ha de fer amb guixos fins de primera qualitat, després de la capa d'estesa amb guix gruixut, i aplicat amb llana.

Control i acceptació

Comprovació exterior, 2 cada 200 m² . Comprovació interior, 2 cada 4 habitatges o equivalent. Es comprovarà que el suport estigui llis (rugós, ratllat, picat, esquitxat de morter), que no hagi elements metàl·lics en contacte i que estigui humit en cas de guarnits. Es comprovarà que no s'afegeix aigua després del pastat. Es verificarà espessor segons projecte. Comprovar planor amb regla de 1m. Assaig de duresa superficial de l'enguixat de guix segons les normes UNE 7064 i UNE 7065; el valor mig resultant haurà de ser major que 45 i els valors locals majors que 40.

Amidament i abonament

m² d'enguixat, realitzat amb pasta de guix, sobre paraments verticals o horitzontals, acabat manuals amb llana, fins i tot neteja i humitejat del suport, deduint els buits i desenvolupant els matxonets. Amb deducció de la superfície corresponent a

obertures: Obertures <= 4,00 m²: No es dedueixen, > 4,00 m²: Es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m² en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.

Normes d'aplicació

Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcció, RY-85. BOE. 10/06/1985.

3.4.4.4.- Aplacats

Revestiment per a acabats de paraments verticals exteriors o interiors, amb plaques de pedra natural o artificial rebudes al suport mitjançant ancoratges vists o ocults, o bé fixades a un sistema de perfils ancorats al seu torn al suport, amb extradós replè amb morter o no.

Components

Plaques de pedra natural o artificial, sistema de fixació, separador de plaques, material de segellat de juntes.

Característiques tècniques mínimes

Plaques de pedra natural o artificial. Podran tenir un espessor mínim de 30 mm en cas de pissarres, granits, calcàries i marbres, o de 40 mm en cas de pedres de marès, duent els trepants necessaris per a l'allotjament dels ancoratges. El granit no estarà meteoritzat, ni presentarà fissures. La pedra calcària serà compacta i homogènia de fractura. El marbre serà homogeni i no presentarà masses terrosas.

Sistema de fixació. Ancoratges: Sistema de subjecció de l'ancoratge al suport, amb trauejats al suport ataconats amb morter, cartutxos de resina epoxi, fixació mecànica (tacs d'expansió), fixació a un sistema de perfils subjectes mecànicament al suport regulables en tres dimensions, etc. En qualsevol cas no seran acceptables ancoratges d'altres materials amb menor resistència i comportament a l'agressivitat ambiental que els d'Acer Inoxidable.

Sistema de fixació de l'aplacat als ancoratges: Vists, podran ser perfils longitudinals i continus en forma de T, abraçant el cantell de les peces preferentment en horitzontal, d'acer inoxidable o d'alumini lacat o anoditzat. Ocults, subjectaran la peça pel cantell, mitjançant un pivot o platina, pivots de diàmetre mínim de 5 mm i una longitud de 30 mm, i platines d'espessor mínim de 3 mm, ample de 30 mm i profunditat de 25 mm. Passadors d'ancoratge fixats mecànicament al suport amb perforació de la placa.

Plaques rebudes amb morter: aquest sistema no serà recomanable en exteriors.

Separador de plaques. Podrà ser de clorur de polivinil d'espessor mínim 1,50 mm.

Material de segellat de juntes. Podrà ser beurada de ciment, etc.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Plaques de pedra, Pel·lícula anòdica sobre alumini destinat a l'arquitectura, Acer i Morters.
Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

Condicions prèvies

Es verificarà abans de l'execució que el suport està llis. Replanteig dels paraments segons D.T. A cada placa se li hauran practicat les ranures i orificis necessaris per al seu ancoratge al parament de suport. Es realitzarà la subjecció prèvia dels ancoratges al suport per a assegurar la seva resistència. Aquesta subjecció pot ser: amb morter hidràulic (sistema tradicional), cal esperar que el morter fragüi i s'endureixi suficientment. No s'usarà escaiola ni guix en cap cas. Es poden emprar acceleradors d'enduriment, amb resines d'ús ràpid. Amb tac d'expansió d'ús immediat.

Fases d'execució

Les plaques es col·locaran sustentat-les exclusivament dels ganxos o dispositius preparats per a la seva elevació. La subjecció es confiarà exclusivament als dispositius d'ancoratge previstos i provats abans del subministrament de les plaques. Si es reben els ancoratges amb trauejats de morter, es farà humitejant prèviament la superfície del forat. Els ancoratges es rebran en els orificis practicats en els cantells de les plaques, i en els trauejats oberts en el parament base. En cas de façanes ventiladas, els orificis que han de practicar-se en l'aïllament per al muntatge dels ancoratges puntuals s'emplenaran posteriorment amb projectors portàtils del mateix aïllament o retallades del mateix adherits amb coles compatibles. En cas de risc elevat d'incendi de l'aïllament de la cambra per l'acció d'espurnes bufadors de soldadura, etc., es construiran tallafocs en la cambra amb xapes metàl·liques. Les fusteries, baranes i tot element de subjecció aniran fixats sobre la fàbrica, i mai sobre l'aplacat. Les juntes de dilatació de l'edifici es mantindran a l'aplacat. Es realitzarà un extradosat amb morter de ciment en els sòcols i en les peces de major secció.

Acabats. En cas d'aplacats ventilats, es realitzarà un rejuntat amb beurada de ciment. En aplacats amb extradossats de morter no es disposaran les juntes plenes, aquestes es sellaran amb morter plàstic i elàstic d'espessor mínim 6 mm.

Control i acceptació

Comprovació exterior, 2 cada 200 m². Comprovació interior, 2 cada 4 habitatges o equivalent. Es comprovarà que el suport estigui llis. Es comprovaran les característiques dels ancoratges (d'acer galvanitzat o inoxidable), l'espessor i la distància entre els mateixos. Comprovació de l'aplomat amb regla de 2m. i rejuntat, si escau.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures <= 1,00 m² : No es dedueixen. Obertures > 1,00 m² i <= 2,00 m² : Deducció del 50%. Obertures > 2,00 m² : Deducció 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.

3.4.4.5.- Pintats

Revestiment continu amb pintures i vernissos de paraments i elements d'estructura, fusteria, serralleria i instal·lacions, amb preparació prèvia de la superfície, situats tant a l'interior com a l'exterior, que serveixen com element decoratiu o protector.

Components

Imprimació; Pintures i vernissos; Additius en obra

Característiques tècniques mínimes

Imprimació. Preparació de la superfície a pintar, podrà ser:, imprimació anticorrosiva, imprimació per a galvanitzacions i metalls no ferris, imprimació per a fusta o tapaporus, imprimació selladora per a guix i ciment, etc.

Pintures i vernissos. Constituiran mà de fons o d'acabat de la superfície a revestir. Mitjà de dissolució, aigua (és el cas de la pintura al tremp, pintura a la calç, pintura al silicat, pintura al ciment, pintura plàstica, etc.); mitjà de dissolució, dissolvent orgànic (és el cas de la pintura a l'oli, pintura a l'esmalt, pintura martelè, laca nitrocel·lulòsica, pintura de vernís per a interiors, pintura de resina vinílica, vernissos, pintures bituminosses, intumescents i ignífugues, etc.). Aglutinants com cues cel·lulòsiques, calç apagada, silicat de sosa, ciment blanc, resines sintètiques, etc.).

Additius: Acceleradors d'assecat, matissadors de lluentor, dissolvents, colorants, tints, pigments, etc.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig del següent capítol: Pintura.
Els materials i equips d'origen industrial, hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

Condicions prèvies

L'aplicació es realitzarà segons les indicacions del fabricant i l'acabat requerit. La superfície d'aplicació estarà anivellada i uniforme. La temperatura ambienti no serà major de 28 ºC a l'ombra ni menor de 12 ºC durant l'aplicació del revestiment. El assolellament no incidirà directament sobre el plànol d'aplicació. En temps plujós se suspendrà l'aplicació en paraments no protegits. Temps d'assecat especificats pel fabricant. S'evitaran, en les zones pròximes als paraments en període d'assecat, la manipulació i treball amb elements que desprenguin pols o deixin partícules en suspensió.
Estaran col.locats els marcs de portes i finestres, canalitzacions, instal·lacions, baixants, etc. I es protegiran abans d'inicair el pintat.

Superfícies de guix, ciment, ram de paleta i derivats. S'eliminaran les eflorescències salines i l'alcalinitat amb tractament químic; s'eliminaran les taques superficials produïdes per floridura i es desinfectarà amb fungicides. Les taques d'humitats internes que duguin dissoltes sals de ferro, s'aïllaran amb productes adequats. En cas de pintura ciment, s'humitejarà totalment el suport.

Superfícies de fusta. En cas d'estar afectada de fongs o insectes es tractarà amb productes fungicides, es substituiran els nusos mal adherits. Es realitzarà una neteja general de la superfície i es comprovarà el contingut d'humitat. Se segellaran els nusos mitjançant goma laca, assegurant-se que hagi penetrat en els buits dels mateixos i s'escataran les superfícies.

Superfícies metàl·liques. Es realitzarà una neteja general de la superfície. Si es tracta de ferro es realitzarà un rascat d'òxids mitjançant raspall metàl·lic, seguit d'una neteja manual acurada de la superfície. S'aplicarà un producte que desgreixi a fons de la superfície.

Fases d'execució

Pintura al tremp. S'aplicarà una mà de fons amb tremp diluït, fins a la impregnació dels porus del maó, guix o ciment i una mà d'acabat. *Pintura a la calç.* S'aplicarà una mà de fons amb pintura a la calç diluïda, fins a la impregnació dels porus del maó o ciment i dues mans d'acabat.

Pintura al silicat. S'aplicarà una mà de fons i altra d'acabat.

Pintura al ciment. Dues capes espaiades en mes de 24 hores.

Pintura plàstica, acrílica, vinílica. Si és sobre maó, guix o ciment, s'aplicarà una mà d'imprimació selladora i dues mans d'acabat; si és sobre fusta, s'aplicarà una mà d'imprimació tapaporus, posterior escatat i dues mans d'acabat.

Pintura a l'oli. S'aplicarà una mà d'imprimació amb brotxa i altra d'acabat, espaiant-les un temps entre 24 i 48 hores.

Pintura a l'esmalt. Prèvia imprimació del suport s'aplicarà una mà de fons amb la mateixa pintura diluïda en cas que el suport sigui guix, ciment o fusta, o dues mans d'acabat en cas de superfícies metàl·liques.

Pintura martelè. S'aplicarà una mà d'imprimació anticorrosiva i una mà d'acabat a pistola.

Laca nitrocel·lulòsica. En cas que el suport sigui fusta, s'aplicarà una mà d'imprimació no grassa i en cas de superfícies metàl·liques, una mà d'imprimació antioxidant; a continuació, s'aplicaran dues mans d'acabat a pistola.

Vernís hidròfug de silicona. Una vegada net el suport, s'aplicarà el nombre de mans.

Vernís gras o sintètic. Es donarà una mà de fons amb vernís diluït i després d'un escatat fi del suport, s'aplicaran dues mans d'acabat.

Control i acceptació

Comprovació exterior, una cada 300 m². Comprovació interior, una cada 4 habitatges o equivalent. Fusta: humitat, segons exposició (exterior o interior) i nusos. Maó, guix o ciment: humitat inferior al 7 % i absència de pols, taques o eflorescències. Ferro i acer: neteja de brutícia i òxid. Galvanització i materials no ferris: neteja de brutícia i desgreixat de la superfície. Preparació del suport: imprimació selladora, anticorrosiva, etc.; Pintat: nombre de mans. Aspecte i color, escrostonament, falta d'uniformitat, etc.

Amidament i abonament

m² de superfície de revestiment continu amb pintura o vernís, fins i tot preparació del suport i de la pintura, mà de fons i mà/s d'acabat totalment acabat, i neteja final.

3.4.4.6.- Estucats i esgrafiats

Estucats. És un revestiment d'estuc, material que, tradicionalment s'obtenia de barrejar calç, pols de marbre i aigua, i s'aplicava sobre un arrebossat, sobre superfícies interiors i exteriors o s'utilitzava en el emmotllurat de decoracions arquitectòniques. Actualment hi ha estucs que s'aconsegueixen a partir d'aglomerants sintètics. S'han considerat dos tipus d'estucat: Estucat en calent, té

un acabat brillant aconseguit brunyint la superfície amb sabó i amb una planxa calenta. Estucat en fred, té un acabat que imita la pedra. Les característiques i condicions de posada a l'obra són similars als arrebossats.

*Esgrafiats***.** És un revestiment decoratiu d'una superfície, consistent en aplicar, sobre un fons, una sèrie de capes d'estucs de diferents colors, que es fan saltar seguint un dibuix prèviament estergit sobre l'última capa, de tal manera que vagin apareixent superfícies de diferents colors, segons la profunditat dels solcs. Les característiques i condicions de posada a l'obra són similars als arrebossats.

Components

Morter de ciment, granulat, calç, sorra de marbre, pasta de guix amb cola, Morter monocapa, pasta vinílica

Execució

Condicions prèvies

El revestiment ha de ser uniforme, no hi ha d'haver fissures, bosses, escrostonaments o d'altres defectes. Ha de tenir un color i una textura uniformes, no s'hi han de notar les aplicacions realitzades en fases diferents. Ha de quedar ben adherit al suport i ha de formar una superfície plana amb angles vius. S'han de respectar els junts estructurals. S'han de deixar els junts de treball fixats per la D.F. En l'acabat pintat, la pintura ha de quedar ben adherida al suport. S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents: Humitat relativa de l'aire > 60%; en exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja; per a estuc de calç i sorra de marbre, de resines sintètiques i granulats seleccionats, de morter de ciment i additius amb granulats seleccionats o de pasta vinílica: temperatura fora dels límits de 5°C i 35°C; per a estuc de pasta de guix amb cola, de morter de ciment blanc i sorra de marbre o monocapa: temperatura fora dels límits de 5°C i 30°C. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar els treballs fets 24 h abans refer les parts afectades.
Per l'aplicació de l'estuc de resines sintètiques; a l'hivern ha de fer un mes que s'ha acabat, com a mínim, i a l'estiu, 15 dies. Si la superfície d'aplicació no està arrebossada ni estucada, ha de ser neta, no ha de tenir pols, greixos desencofrants, restes de guix ni eflorescències.

Fases d'execució

Neteja i preparació de la superfície a revestir.
Replanteig de junts horitzontals i verticals, en el cas d'estuc amb especejat en carreus. Si el suport no és homogeni, els junts entre materials diferents s'han de reforçar amb tires de malla de fibra de vidre plastificada cavalcant 20 cm sobre els junts dels materials.

Estesa o projectat de les pastes. El morter de calç s'ha d'estendre sobre paraments arrebossats mixtos de calç i ciment, amb proporció baixa de ciment. Si el suport és un arrebossat, ha d'estar sec i ha de tenir la superfície remolinadaSi el suport és un enguixat, ha d'estar sec, ha de tenir una superfície raspada o rugosa i no s'ha

d'admetre lliscat. L'estuc de pasta vinílica i la seva imprimació acrílica no s'han d'aplicar fins passades 24 h de l'aplicació de l'adhesiu de la base.

Acabat de la superfície. Repàs i neteja final.

Estucat projectat sobre paraments enguixats o arrebossats. Les superfícies d'aplicació han de ser netes, no han de tenir pols, greixos, taques, fissures, parts engrunades ni d'altres imperfeccions. El suport ha d'estar sec i ha de tenir una superfície rugosa. S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant. S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències i les floridures. *Estuc de calç o de morter de ciment i additius.* S'han d'humitejar els suports sobreescalfats per l'acció del sol. *Estuc de calç i sorra de marbre.* Es pot afegir a l'estuc, amb l'autorització de la D.F. una petita proporció de ciment blanc o de colorants, si ho exigeix l'acabat. Si l'acabat es lliscat, l'estuc s'ha d'estendre en dues capes més a la del lliscat. Aquesta última, s'ha de fer amb pasta de calç i poca sorra de marbre. L'acabat s'ha de fer passant la brotxa i amb una esquitxada final. Si l'acabat es planxat en calent, després de la capa del lliscat cal afegir la tinta (calç, sabó o d'altres additius per a millorar l'acabat) i finalment s'ha d'aplicar el ferro en calent. *Estucat pintat.* La pintura d'acabat s'ha d'aplicar quan l'estucat és sec. S'ha d'evitar la pols durant el temps d'assecatge de les capes.

Toleràncies d'execució: Planor de Calç i sorra de marbre ± 2, Morter monocapa ± 5, Pasta de guix amb cola i Morter de ciment blanc i sorra de marbre ± 1 mm/m . *Estucat de calç i sorra de marbre.* Gruix: - 2 mm, + 4 mm. *Estucat de pasta vinílica.* La unitat d'obra inclou la capa d'emprimació acrílica.

Amidament i abonament

m² de superfície executada realment, amidada segons les especificacions de la DT. Deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures <= 1 m² : 0%; Obertures entre 1 i 2 m² : 50%; Obertures > 2 m: 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina els retorns (brancals, llindes, etc). En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també aquests paraments.

3.5.- SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS

3.5.1.- Subsistema control ambiental

3.5.1.1.- Calefacció

És la instal·lació que es fa servir per modificar la temperatura interior d'un edifici amb la finalitat d'aconseguir el confort desitjat.

1.- Generació

Es defineix com els elements que generen aigua calenta o aire calent per a la instal·lació de calefacció.

Components

Els sistemes possibles són els següents:

Per aigua:
Caldera domèstica. Pot tenir una carcassa per a integrar-se com un aparell més a la cuina. Poden ser estanques o atmosfèriques.

Caldera multicelular. Té cossos i cremadors separats. Permet diferenciar les etapes d'escalfament i ajustar-les a la demanda.

Caldera amb recuperació de calor. Aprofiten al màxim la calor del circuit de fums.

Calderes elèctriques. Escalfen l'aigua amb l'ús de resistències. Normalment porten una massa acumuladora d'energia produïda en moments de menor cost de l'electricitat (tarifa nocturna).

Dipòsits d'acumulació: Es disposarà d'un dipòsit d'acumulació que manté la temperatura del circuit per tal d'evitar que la caldera s'engegui. Han d'estar ben aïllats.

Per aire:
Equip convector. L'aire incrementa la seva temperatura al passar per un bescanviador de calor, que s'obté de la combustió. Conté un ventilador intern que impulsa l'aire per la part superior.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació

Caldera: Dimensions i potència.

Execució

Calderes: Un cop situada ha de quedar connectada als diferents serveis, de manera que els tubs respectius no produeixin esforços a la connexió de la caldera. Si l'electrovàlvula d'entrada de combustible no té cap sistema manual auxiliar d'interrupció, cal incorporar una vàlvula manual d'interrupció a la línia d'arribada de combustible, a prop de la seva connexió a la caldera. Al voltant de la caldera cal deixar uns espais lliures per a facilitar els futurs treballs de manteniment i neteja. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: <= 5%.

Equip convector: Cal que tingui la connexió exterior de ventosa que garanteix l'aspiració d'aire i l'extracció dels gasos cremats. Aniran sempre col·locats en parets que donin a l'exterior. S'observaran detingudament les condicions de ventilació per que s'acompleixin les condicions de seguretat del local.

Dipòsits d'acumulació: És l'element on s'emmagatzema l'aigua calenta. Abans de la seva instal·lació cal replantejar la seva ubicació. Un cop instal·lat ha de quedar separat dels paraments el suficient per tal de que es pugui manipular. Ha de quedar recolzat sobre el suport amb suports intermedis per a la seva fixació. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació, han de ser roscades i amb el junt de material elàstic.

Verificacions

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Les connexions enroscades o embridades han d'anar segellades amb cinta o junt d'estanquitat, respectivament. Un cop connectat el motor elèctric, cal fer una prova del sentit de gir.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible d'acord amb la del cremador.

Amidament i abonament

ut de caldera, d'equip convector i dipòsit.

2.- Emissors

Es defineix com a emissor l'element últim de la instal·lació que ens emet calor per radiació i convecció. La quantitat de calor depèn del model, marca i mida de l'emissor.

Tipus

De columnes: són els més comuns. Els elements poden modificar la seva geometria per tal de millorar l'efecte convectiu entre els elements. Poden ser de ferro fos, xapa d'acer o alumini.

De barres: són del tipus tovalloler. Es poden fer diferents formes geòmetriques.
Plafons estrets i plans: Són de xapa d'acer i es poden col·locar verticals o horitzontals.
Alguns d'ells poden tenir greques convectores per tal de millorar el comportament convector dels emissors.

Aeroescalfadors: Ventilador coaxial amb una bateria de bescanvi i unes lames per orientar la sortida de l'aire.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries per al seu correcte funcionament.

Control i acceptació

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de manera 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.

Execució

Emissors de columnes, de barres i plafons: Els suports han de quedar fixats sòlidament al parament. El radiador ha d'estar penjat amb el número de suports previstos, i pels punts previstos. El muntatge ha d'estar fet segons la DT del fabricant i dels reglaments vigents. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es puguin instal·lar i manipular fàcilment els accessoris necessaris per al seu funcionament. Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. El radiador ha de quedar sensiblement horitzontal, recolzat sobre els suports. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat (posició vertical): ± 3 mm, (posició horitzontal): ± 3 mm. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. No es retiraran les proteccions de les boques de connexió durant la col·locació del radiador. 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, etc.

Característiques tècniques mínimes.

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.

Control i acceptació

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Aeroescalfadors: Ha de quedar col·locat penjant dels suports previstos. No ha d'estar mai penjat dels conductes de la xarxa. Les connexions amb les canonades d'aigua han de ser roscades. La connexió, tant de l'aigua com la connexió elèctrica, s'ha de poder fer amb facilitat un cop situat l'aeroescalfador en el seu lloc de treball. La distància mínima entre un aeroescalfador i matèries combustibles ha de ser 0,5 m si la potència del motor és superior o igual a 1 kW, i d'1 m si la potència nominal del motor és superior a 1 kW. L'aeroescalfador ha de quedar instal·lat en condicions de funcionament.

Condicions prèvies

Comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible.

Control i acceptació

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha

d'estar feta la prova d'instal·lació. Tota superfície calefactora accessible per l'usuari ha d'estar protegida si la seva temperatura exterior és superior a 90ºC.

Verificacions

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats. Posta en marxa de la instal·lació.

Amidament i abonament

ut dels aeroterms i dels emissors.

Normes d'aplicació

Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE).RD 1751/1998.
Modificacions. RD 1218/2002.
Instalaciones de Climatización: Radiación. NTE-ICR/1975.
UNE. corresponent a les indicacions particulars dels tubs segons material emprat i elements de la instal·lació.
Reglamento de Aparatos a Presión. RD 1244/1979.
Reglamento Electrónico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.
Eficiencia energética de los edificios. Directiva 2002/91/CE.
Requisitos mínimos de rendimiento de las calderas. RD 275/1995.Aparatos a gas. RD 1428/1992.
Aplicación de la directiva relativa a los equipos de presión. Directiva 97/23/CE.
Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi . D 152/2002.
Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. RD 909/2002/2003.
Especificaciones técnicas de chimeneas modulares metálicas y su homologación. RD 2532/1985.
Normas técnicas de radiadores convectores de calefacción por fluidos y su homologación. RD 3089/1982.
Rendimineto para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas por combustibles líquidos o gaseoso. RD 275/1995, 92/42/CEE.

3.5.1.2.- Climatització

És la instal·lació que es fa servir per a condicionar l'interior d'un edifici: modificant la temperatura, el contingut d'humitat, el moviment i la puresa de l'aire amb la finalitat d'aconseguir el confort desitjat.
Els sistemes possibles són els següents:
Pel sistema de refrigeració: Condensats per aire o per aigua.
Per la seva construcció: Partits o compactes.
Per la forma d'impulsar l'aire: directa o amb conductes.
Per la seva disposició: Verticals o horitzontals.
Pel seu tamany: Petits : portàtils, de mur o finestra.
Mitjans: consoles, murals.
Grans: Armaris, de sostre, de coberta o partits múltiples (multi-split).

1.- Generació

Es defineixen com els elements que generen aigua o aire climatitzat per a la instal·lació.

Bomba de calor: Es pot utilitzar com a màquina refrigeradora o calefactora. La seva font energètica pot ser l'electricitat. A l'hivern el sistema pot estar connectat a una caldera generadora d'un circuit d'aigua calenta que dóna suport a la bomba de calor o que n'anul·la el seu funcionament a l'hivern.

Refrigeradora: S'utilitza només com a màquina refredadora a l'estiu; la seva font energètica pot ser la electricitat.

De coberta (roof-top): Es col·loca a coberta i a més de generadora és emissora directa de l'aire climatitzat al local.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel seu correcte funcionament.

Control i acceptació

Bomba de calor: Dimensions i potència.

Refrigeradora: Dimensions i potència.

De coberta (roof-top): Dimensions i potència.

Execució

Bomba de calor, refrigeradora i de coberta.
Ha de quedar fixada sòlidament a l'estructura de suport pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre vibracions ni sorolls a l'estructura de suport. Tots els materials que intervenen a la instal·lació han de ser compatibles entre si. Les parts mòbils de l'aparell, s'han de poder moure lliurement sense entrar en contacte amb elements de l'obra, el conducte o la pròpia instal·lació. Ha d'estar connectat 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 i que compleixin les especificacions fixades a les seves partides d'obra. La prova de servei ha d'estar feta. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. 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, etc. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Les connexions de la instal·lació frigorífica i les connexions de desguàs han de ser estanques. Han d'anar segellades amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant. Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi

puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a la obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.

Verificacions

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats. Posta en marxa de la instal·lació.

Amidament i abonament

ut de la bomba de calor i refrigeradora.

2.- Transport

Es defineix com el conjunt d'elements del sistema de transport del fluid refrigerant o portador de calor des de l'aparell generador fins a l'aparell emissor.

Components

Tubs: Poden ser de coure llisos i secció circular.

Aïllaments: Es col·locarà aïllament en tramades molt llargues fins als emissors amb protecció exterior de xapa si va per l'exterior.

Circuladores: Per garantir la correcta circulació del fluid fins a tots els emissors.

Regulació i control: Conjunt d'elements que regulen i controlen el correcte funcionament de la instal·lació. Poden haver-hi: sondes de temperatura, claus de regulació, centraletes de programació, elements de dilatació i seguretat.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel seu correcte funcionament.

Control i acceptació

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. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Tubs: Poden anar superficials o col·locats en safata o espai específic per aquest ús. 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 o el coure. 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. 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. Les unions, canvis de direcció i sortides es podran fer amb accessoris soldats o roscats, assegurant l'estanquitat fent servir estopes, pastes o cintes estanques. Cal preveure elements de lliure dilatació als tubs, intercalant lira de dilatació o maneguets elàstics. Han de tenir lliure moviment en els suports, sota paviment o encastats aniran sota una beina de protecció.

Aïllaments: 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. Poden ser d'escumes elastomèriques, llana de vidre o llana de roca. Si el recorregut dels tubs és exterior cal protegir l'aïllament del sol i la pluja amb un folrat d'alumini o xapa d'acer galvanitzat.

Regulació i control: La seva execució serà la corresponent a les especificacions tècniques del fabricant i industrial seguint especificacions de la DF.

Control i acceptació

Connexions entre tubs i elements, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports. Col·locació i direcció dels elements. Diàmetres de tubs i elements. Distància mín. d'encreuaments amb altres instal·lacions.

Verificacions

Proves de servei als tubs: cal fer prova hidrostàtica a la xarxa de tubs. Prova d'estanquitat, de lliure dilatacions, eficiència tèrmica i funcionament. Totes les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament

ml del tub i l'aïllament, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
ut de la resta d'elements que conformen la instal·lació.

3.- Emissors

Es defineix com a emissor l'element últim de la instal·lació que ens emet fred o calor per aire. Pot ser l'emissió directament de l'aparell o mitjançant conductes i reixetes.

Tipus

De sostre: Estan ubicats al sostre. Poden anar encastats a cel ras.

De consola: Es col·loquen recolzats a terra tipus moble. Poden anar amb acabat de fàbrica o embolcall a mida.

Murals: Estan ubicats a la paret o al sostre amb acabat de fàbrica.

Climatitzadora: Aparell gran situat amb pressa exterior d'aire. Necessita conductes i reixetes per fer arribar l'aire al lloc desitjat.

Conductes: Elements de transport que condueixen l'aire fins el lloc desitjat.

Reixes: Elements que aporten a l'espai l'aire que ve del conducte.

Difusors: Elements que reparteixen i difonen l'aire.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel seu correcte funcionament.

Control i acceptació

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Execució

Emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora:
Les posicions de les unitats han de ser les reflectides a la DT o, en el seu defecte, les indicades per la DF. Els equips han de quedar fixats sòlidament als suports pels punts previstos a les instruccions d'instal·lació del fabricant. No s'han de transmetre vibracions ni sorolls als suports. Els suports han de ser adequats al

tipus d'aparell que han de subjectar. Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Les parts mòbils de l'aparell, com ara ventiladors i comportes, s'han de poder moure lliurement sense entrar en contacte amb elements de l'obra, el conducte o la pròpia instal·lació. Els cables elèctrics i els tubs frigorífics han d'entrar als aparells pels punts previstos pel fabricant. Les connexions dels equips i aparells a les canonades ha d'estar feta de manera que entre la canonada i l'aparell no es transmeti cap esforç, degut al propi pes i les vibracions. Les connexions han de ser fàcilment desmuntables per tal de facilitar l'accés a l'equip en cas de reparació o substitució. Els conductes d'interconnexió han de quedar acoblats amb la unitat interior i respectar la distància horitzontal i vertical entre ambdues unitats, que s'indiquen a les instruccions d'instal·lació.El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. 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'aparell. S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte. Les connexions de la instal·lació frigorífica i les connexions de desguàs han de ser estanques. Han d'anar segellades amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant. Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a la obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.
Per a unitats connectades a conductes, la unitat interior ha de quedar connectada al conducte al que dóna servei. No s'han de transmetre esforços ni vibracions entre l'aparell i els conductes.

Conductes Si els conductes van 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. 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 a la paret o al sostre, segons quina sigui la seva situació. Dist. màx. 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. *Conductes de fibra mineral o poliisocianurat.* Han d'estar fetes totes les unions i tots els junts han d'estar segellats. Les unions han d'estar comprimides i a tocar. L'execució de plecs i unions per conducte, colzes, reduccions, etc. també han de complir aquesta norma els reforços i la separació de suports d'acord amb la pressió de treball i la rigidesa del plafó. El segellat ha de ser continu al llarg de les unions longitudinals i transversals. La cinta ha de cavalcar >= 25 mm sobre cada peça que s'ha d'unir. El recobriment ha de quedar a la superfície exterior del conducte. La superfície

per segellar ha de ser neta i seca i ha d'estar a una temperatura >= 10°C. 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. Tots els components que conformen el conducte han de ser compatibles entre si. No s'han de transmetre esforços entre els conductes o accessoris i el sistema de suport.

Reixes i difusors
Ha de quedar plana sobre l'allotjament. La reixeta fixada al bastiment, ha de quedar sòlidament unida al bastiment de muntatge per mitjà del marc collat amb visos o a pressió. La reixeta recolzada sobre el bastiment, ha de quedar situada en el seu allotjament i exercir una certa pressió. Ha de ser manipulable manualment. Si la unitat terminal de retorn no incorpora cap dispositiu de recollida de brutícia, la seva part inferior ha de quedar a una distancia mínima de 10 cm del terra. Si la unitat terminal d'impulsió permet l'entrada d'un cos estrany de grandària superior o igual a 10 mm, aleshores aquesta ha d'anar col·locada a una distancia mínima de 2 m del terra, mesurada respecte la seva part inferior. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Verificacions

Emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora:
Els aparells han de funcionar sota qualsevol condició de càrrega sense produir vibracions o sorolls inacceptables. La prova de servei ha d'estar feta.

Conductes
Ha de quedar fixat sòlidament al sistema de suport. 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.

Reixes i difusors
La reixeta s'ha d'inspeccionar abans de la seva col·locació. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Amidament i abonament

ut dels emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora, reixes i difusors.
m² o ml, segons mides, dels conductes.

Normes d'aplicació

UNE, corresponents a les condicions particulars dels tubs segons material emprat i elements de la instal·lació.
UNE 100171:1989 IN Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación, UNE 100171:1992 ERR Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación, UNE 100172:1989 Climatización. Revestimiento

termoacústico interior de conductos, UNE-EN 60335-1:1997 Seguridad en los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales.
Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios. RD 1751/1998.
Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementaria y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios. RD 1218/2002, NTE-ICR/1975 Instalaciones de Climatización.
Emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora:
Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigorificas. RD 3099/1977.
Reglamento de Aparatos a Presión. RD 1244/1979.
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.
Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios. RD 1751/1998.
Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementaria y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios. RD 1218/2002, NTE-ICR/1975 Instalaciones de Climatización.
UNE. UNE-EN 378-1:1996 Sistemas de refrigeración y bombas de calor. Requisitos de seguridad y medioambientales. Parte 1: Requisitos básicos, UNE-EN 60335-1:1997 Seguridad en los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales, UNE-EN 60335-2-40:1999 Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 2: Requisitos particulares para las bombas de calor eléctricas, los acondicionadores de aire y los deshumidificadores.
Conductes:
Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios. RD 1751/1998.
Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementaria y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios. RD 1218/2002, NTE-ICR/1975 Instalaciones de Climatización.
UNE. UNE 100101:1984 Conductos para transporte de aire. Dimensiones y tolerancias.
Conductes metàl·lics:
UNE. UNE 100102:1988 Conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos, UNE 100103:1984 Conductos de chapa metálica. Soportes, UNE 100104:1988 Climatización. Conductos de chapa metálica. Pruebas de recepción.
Conductes de fibra mineral o poliisocianurat:
UNE. UNE 100105:1984 Conductos de fibra de vidrio para transporte de aire.
Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas. Real Decreto 3099/1977.
Instrucciones complementarias MI-IF con arreglo a lo dispuesto en el reglamentos de seguridad para plantas einstalaciones frigoríficas. B.O.E.29; 03.02.78.

Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización. B.O.E.99; 25.04.81.
Reixes i difusors:
Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios. RD 1751/1998.
Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementaria y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios. RD 1218/2002, NTE-ICR/1975 Instalaciones de Climatización.

3.5.1.3.- Ventilació

És la instal·lació per a la renovació de l'aire dels diferents locals de l'edifici.

Components

Conductes: Poden ser formats per peces prefabricades, ceràmiques, de formigó, etc, o conductes flexibles d'alumini, poliester, xapa d'acer galvanitzat i plàstic.

Reixes: Elements que extreuen l'aire cap al conducte.

Equips de ventilació: Poden ser extractors o ventiladors centrífugs; són aparells que forcen mecànicament la ventilació interior d'un local.

Aspiradors estàtics: Estan format per peces prefabricades de formigó, ceràmiques o plàstics.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació.
Control i acceptació

Conductes i reixes: Dimensions i material.
Equips de ventilació: Dimensions i potència.

Execució

Conductes: El conducte acabat ha de ser estable, aplomat i estanc al servei. Les unions entre els tubs no han de ser rígides. Cada tram entre sostres s'ha de recolzar en el sostre inferior amb una peça especial amb pestanya. No s'ha d'interrompre la continuïtat del conducte en cap lloc. El pas a través de sostres i les unions entre els conductes s'han de fer de manera no rígida. La connexió entre el conducte principal i el secundari s'ha de fer amb una peça especial de derivació i ha de quedar >= 2,20 m per sobre de la dependència per ventilar. Cal deixar muntades les reixes de ventilació. El tram exterior sobre la coberta, ha de quedar protegit per un paredó de totxana. Ha de tenir l'alçària fixada en el projecte. Si no s'especifica, ha de ser la determinada per la NTE-ISV. L'últim pis no s'ha de connectar al conducte principal, sinó que ha de sortir directament a l'aspirador estàtic. L'alçària màxima de cada conducte principal és de 7 plantes.

L'aspirador estàtic ha de quedar aplomat, estable i ben recolzat sobre el paredó. Toleràncies: replanteig: ± 10 mm, aplomat del conducte en una planta: ± 20 mm, aplomat de l'aspirador estàtic: ± 5 mm. El tall de les peces s'ha de fer amb una serra manual o mecànica, perpendicularment a l'eix i per l'extrem contrari al de la valona de connexió.

Reixes: Tots els materials, equips i accessoris no tindran en cap de les seves parts deformacions, fissures o senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació. Les reixetes 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 han de contaminar l'aire que circula a través seu. Ha d'estar formada per una xapa metàl·lica amb les aletes estampades. No ha de tenir aletes despreses o deformades; les aletes han de ser equidistant entre si. La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x Alçària

Equips de ventilació:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. S'ha de connectar a la xarxa d'alimentació elèctrica, i comprovar que la tensió disponible sigui l'adient. S'ha de comprovar, també, que el sentit de gir és el que li correspon. La distància entre el pla de la boca de l'extractor i qualsevol obstacle ha de ser superior a dues vegades el diàmetre equivalent a la boca de descàrrega.
Extractor. A finestra: L'extractor muntat a la finestra ha d'anar encastat en un vidre i s'ha de fixar entre el marc i el bastiment que se subministra juntament amb l'extractor. *A paret:* L'extractor que va encastat a la paret, ha d'anar fixat mitjançant visos i tacs, aprofitant els forats que hi ha en el marc de l'extractor. *En conducte:* En els extractors muntats en tubs, s'ha d'instal·lar un tram de conducte rectilini entre la boca i la derivació o bifurcació de longitud igual a la longitud eficaç. Els canvis de secció dels tubs s'han de realitzar a una distància de la boca igual o superior al de la distància eficaç. *A teulada:* El conducte instal·lat ha de tenir el mateix diàmetre que la boca d'aspiració de l'extractor. És recomanable la instal·lació dels extractors de teulada per sota de la línia del carener.

Ventilador centrífug: Les connexions d'aspiració i d'impulsió han de ser flexibles per a evitar la propagació d'ones sonores. La d'aspiració ha de ser resistent a la depressió.

Aspiradors estàtics:
El seu disseny ha de permetre crear en el seu interior la depressió necessària per a l'evacuació de l'aire dels conductes de ventilació. Totes les peces que el componen han d'encaixar correctament. No ha de tenir rebaves, esquerdes, deformacions ni escantonaments.

Verificacions

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Un cop connectat el motor elèctric, cal fer una prova del sentit de gir. Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible d'acord amb la de l'aparell. Comprovació del cabal d'extracció dels conductes.

Amidament i abonament

ml de llargària instal·lada, conductes.
ut de reixes, equips de ventilació i aspiradors estàtics.

Normes d'aplicació

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS 3.

3.5.1.4.- Il·luminació

1.- Interior

La instal·lació d'il·luminació és la que fa referència als espais amb fonts lluminoses artificials, amb aparells d'enllumenat que reparteixen, filtren o transformen la llum emesa per una o més làmpades (d'incandescència o descàrrega) i que inclou tots els dispositius necessaris pel suport, fixació i protecció de les llumeneres.

Components

Llumeneres: Poden ser per làmpades d'incandescència o de fluorescència i altres equips de descàrrega i inducció. Les llumeneres podran ser: empotrades, adosables, suspeses, amb gelosia, amb difusor continu, estanques, anitdeflagrants...

Accessoris per fluorescència: reactància, condensador i cebadors.

Làmpades: s'haurà d'indicar la marca d'origen, la potència en watts, la tensió en volts i el flux nominal en lúmens i l'índex de rendiment de color.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries per el correcte funcionament dels components de la instal·lació. Les llumeneres que s'utilitzin en enllumenat exterior seran conformes a la norma UNE-EN 60598 i la UNE-EN 60598-2-5 en el cas de projectors d'exterior.

Control i acceptació

Com a control previ, es comprovarà si el conjunt de les llumeneres i els seus equips auxiliars, disposen d'un certificat del fabricant que acrediti la seva potència total.

Execució

Es farà un replanteig previ de totes les llumeneres que haurà d'estar aprovada per la DF abans de la seva col·locació.
La fixació de les llumeneres es realitzarà amb el parament suport completament acabat. Un cop replantejada la situació de la llumenera i la fixació al suport, es connectaran tan la llumenera com els accessoris, al circuit corresponent, amb regletes. Cada zona disposarà com a mínim d'un sistema d'encesa i apagat manual. No s'acceptaran els sistemes de control únics en quadres elèctrics. Les zones on el seu ús sigui temporal es col·locaran detectors de presència o temporitzadors.

Verificacions

La prova de servei per a comprovar el funcionament de l'enllumenat consistirà en l'accionament dels interruptors d'encesa de l'enllumenat amb totes les llumeneres equipades amb les làmpades corresponents.

Amidament i abonament

ut d'equip de llumenera, inclòs l'equip d'encesa, fixacions, fixació amb regletes i petit material. Es pot incloure la part proporcional de difusors, gelosies o reixes.

2.- Emergència

La instal·lació d'il·luminació d'emergència, és la que en cas de fallida de l'enllumenat normal, subministra la il·luminació necessària per facilitar la visibilitat als usuaris de manera que puguin abandonar l'edifici, evitar situacions de pànic i permetre la visió de les senyals indicatives de les sortides i la situació dels equips i mitjans de protecció existents.

Components

Llumeneres: Poden ser per làmpades d'incandescència o de fluorescència.

Làmpades: Poden ser d'incandescència o fluorescència han d'assegurar l'enllumenat d'un local. En cada aparell d'incandescència existiran dues làmpades com a mínim. En el cas de fluorescència el mínim serà una làmpada.

Bateria: La bateria d'acumuladors elèctrics o la font central ha d'alimentar les làmpades.

Equips de control i unitats de comandament: Són els dispositius de posta en servei, recàrrega i posta en estat de repòs.
El dispositiu de posta en estat en repòs pot estar incorporat a l'aparell o situat a distància. En els dos casos, el restabliment de la tensió d'alimentació normal ha de provocar automàticament la posta en alerta o bé posar en funcionament una alarma sonora.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació

Com a control previ, es comprovarà si el conjunt de les llumeneres i els seus equips auxiliars, disposen d'un certificat del fabricant que acrediti la seva potència total.

Execució

Es farà un replanteig previ de totes les llumeneres que haurà d'estar aprovada per la DF abans de la seva col·locació.
La fixació de les llumeneres es realitzarà amb el parament suport completament acabat. Un cop replantejada la situació de la llumenera i la fixació al suport, es connectaran tan la llumenera com els accessoris, al circuit corresponent, amb regletes. Cada zona disposarà com a mínim d'un sistema d'encesa i apagat manual. No s'acceptaran els sistemes de control únics en quadres elèctrics. Les zones on el seu ús sigui temporal es col·locaran detectors de presència o temporitzadors.

Verificacions

Les llumeneres és situaran 2m per sobre del nivell de terra; com a mínim es disposaran en els següents punts:
Portes en recorreguts d'evacuació, escales, en qualsevol canvi de nivell, en canvis de direcció i trobades amb passadissos.
La instal·lació serà fixa, amb font pròpia d'energia i entrarà automàticament en funcionament al produir-se una fallida d'alimentació. Es considera fallida el descens de la tensió d'alimentació per sota del 70% del seu valor nominal.

Amidament i abonament

ut d'equip d'enllumenat d'emergència, inclòs les llumeneres, làmpades, equips de control i unitats de comandament, la bateria d'acumuladors elèctrics o la font central d'alimentació, fixacions, connexió amb els aïllaments necessaris i petit material.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HE-3 i DB SU-4.
Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT 2002. RD 842/2002. Instrucciones Técnicas Complementarias. Instrucción 9/2004.
Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. Resolució 4/11/1988.
Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament electrotècnic de baixa tensió. D 363/2004.
Guia Técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Procediment administratiu per a l'aplicació del REBT. Instrucció 7/2003.
Condicions de seguretat en els les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.

3.5.2.- Subsistema subministres

3.5.2.1.- Aigua

1.- Connexió a xarxa

Es defineix com el conjunt d'elements que composen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la clau de pas general. La seva funció és la de subministrar aigua a l'edifici. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per a realitzar la connexió són: el cabal disponible, la pressió de subministrament i la continuïtat del servei. Cal conèixer les especificacions de la companyia o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. En cas de captació pròpia de pou, mina d'aigua o pluja l'acumulació o grup de pressió es tindrà en compte en el projecte de fontaneria.

Components

Els components de la connexió a xarxa seran com a mínim els següents:*(segons DB-HS4-3.2.1.1)*
Clau de presa o collaret de presa en càrrega, al tub de distribució de la xarxa exterior de subministrament que obri el pas a l'escomesa.

Tub d'escomesa: de polietilè que enllaci la clau de presa amb la clau de tall general.

Clau general de tall: a l'exterior de la propietat.
A més poden comptar amb altres components com ara:

Vàlvules reductores
Grup elevador de pressió: anirà equipat amb dues bombes amb funcionament altern col·locades en paral·lel. Ha d'estar ubicat en un recinte específic per aquest ús, no amb els comptadors.

Pericons de registre amb tapa
Materials auxiliars: maons, morters, formigons...

Característiques tècniques mínimes.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministren, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.

Control i acceptació

Tubs i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Pericons: material, dimensions.

Execució

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D. F. Durant l'execució i instal·lació dels materials, accessoris i productes de construcció es faran servir tècniques adients per no empitjorar l'aigua subministrada i en cap cas incomplir els valors establerts de l'Annex I del R.D. 140/2003.
En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys per la formació de gel al seu interior. Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent. Els tubs no s'han d'instal·lar en contacte amb el terreny i disposaran sempre d'un revestiment de protecció. Si cal, també es col·locarà protecció catòdica. El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre el tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la D.F. El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua. Per a la unió de diferents trams de tubs i peces especials caldrà veure les incompatibilitats entre materials i els seus tipus d'unió, si són tubs de metall o de plàstic.
Control i acceptació

Brancal: es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents.

Tubs i accessoris: Connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.

Pericons: disposició, col·locació tapa registre. Es taparan els pericons per evitar manipulacions i caigudes de materials i objectes

Escomesa: Verificació de característiques segons cabal, pressió i consum.

Verificacions

Brancal: unions i compatibilitat del material de replè.

Tubs i accessoris: Connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.

Escomesa: Tub d'escomesa té passa-murs i està reajuntat i impermeabilitzat.
Proves de servei als tubs: cal fer prova de pressió, d'estanqueïtat, comprovació de la xarxa sota pressió estàtica màxima.
Un cop realitzada la posada en servei de la instal·lació, es tancaran les claus de pas i s'obriran les de desguàs fins a la finalització de les obres.

Amidament i abonament

ml el tub, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat;
m^3 el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.
ut l'escomesa d'aigua.

2.- Instal·lació interior

Es defineix com el conjunt d'elements que composen la instal·lació a partir de la clau de pas general fins a l'aixeta. La seva funció és la de distribuir l'aigua dins l'edifici fins al punt de consum.
Els materials que es facin servir a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que distribueix s'hauran d'ajustar als requisits exigits en el DB-HS4, punt 2.1.1 que fa referència a la qualitat de l'aigua.

Components

Per a la instal·lació de l'aigua freda : *Clau de tall general, filtre, comptador, clau de prova, vàlvula anti-retorn, clau de sortida.*
En el recinte de comptadors : *desguàs, claus de pas, comptador, clau de prova, purgador.*
En cas que fos necessari hi trobarem: *grup de pressió, vàlvula reductora o un sistema de tractament d'aigua.*

Tubs de metalls com: coure, acer inoxidable, acer galvanitzat i fosa dúctil.
Tubs de plàstic com: Polietilè d'alta o baixa densitat, Polietilè reticulat (PE-X), Polipropilè (PP), Polibutilè(PB), Multicapa o PVC no plastificat. Aïllaments de tubs per evitar condensacions.

Dipòsits acumuladors. Clau d'aparell i aixetes
Per a la instal·lació de l'aigua calenta sanitària (ACS): En el cas que la producció sigui general en l'edifici hi pot haver comptador d'ACS per a cada abonat.

Tubs de metall : coure, acer inoxidable. Està prohibit l'alumini o canonades amb contingut de plom.

Tubs de plàstic : Polietilè reticulat (PE-X), Polipropilè (PP), Polibutilè(PB), Multicapa o PVC no plastificat.

Aïllaments tèrmics: dels tubs per evitar pèrdues tèrmiques.

Escalfador instantani d'ACS a gas:
Caldera per ACS: Pot tenir una carcassa per a integrar-se com un aparell més a la cuina. Poden ser estanques o atmosfèriques.

Dipòsits acumuladors d'ACS.

Termo elèctric: Te una resistència elèctrica en el seu interior que escalfa l'aigua per efecte Joule.

Característiques tècniques mínimes.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministren, s'haurà d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.
Es disposaran de vàlvules anti-retorn combinades amb claus de buidat per evitar la inversió del sentit del flux, en els següents llocs:
Després de comptadors, en la base dels tubs ascendents, abans de l'equip de tractament d'aigua, en els tubs no destinats a ús domèstic i abans dels aparells de refrigeració o climatització si n'hi hagués.
Les condicions mínimes de subministrament als aparells i equips higiènics seran les que marqui la normativa legal vigent. Tan pel que fa a cabal instantani mínim d'aigua freda, aigua calenta sanitària i pressió mínima en els punts de consum.
En les xarxes d'ACS cal disposar d'un tram de retorn, per a punts de consum més allunyats de 15m.

Control i acceptació

Comptadors: Cabal, diàmetre.

Tubs, accessoris i elements de la instal·lació: el material, les dimensions i diàmetre segons especificacions del projecte.

Aïllaments: material i característiques físiques.
Dipòsits acumuladors: Capacitat, mida i material

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Comptadors. Diàmetre nominal igual o superior a 2" han d'anar connectats amb brides. El comptador ha de quedar instal·lat dins d'una cambra de fàcil accés i amb suficients mitjans d'il·luminació i d'evacuació i impermeabilitzada. Disposarà de bunera sifònica amb reixa d'acer inoxidable i connectada a la xarxa de desguàs. Separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui

instal·lar i manipular. Les connexions no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic. Abans i després del comptador ha de quedar instal·lada una aixeta de pas i una vàlvula de retenció si el comptador no la porta incorporada. La posició ha de ser la fixada a la DT. Toleràncies d'instal·lació: Posició: ± 20 mm.

Tubs. És el lloc per on va l'aigua fins arribar al punt de consum o aixeta. Poden anar vistos o ocults. Els tubs que vagin ocults o encastats, aniran per llocs específics per al seu pas amb arquetes o registres. Si això no és possible, aniran per regates fetes en paraments de gruix adequat, sense estar permès el seu pas per un envà senzill. Un cop encastats, els tubs es protegiran acústicament, per tal d'evitar la transmissió de soroll. Depenent del material del tub cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu, i si cal disposar d'una beina de protecció adequada que permeti la lliure dilatació. S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga. El traçat de tubs vistos es farà ordenat i net, i es protegiran adequadament. El nombre de suports tan en trams horitzontals com verticals seran els adequats per a cada material i longitud seguint les normes UNE. A cada tub que travessi un mur es col·locarà el passa-mur corresponent i l'espai que quedi s'omplirà amb material elàstic. Les unions dels tubs seran estanques; resistiran la tracció, o bé la xarxa absorbirà les deformacions amb punts fixes al llarg de la instal·lació. Es faran tenint en compte el material i les seves característiques físiques. Els tubs es protegiran contra la corrosió galvànica, les condensacions, les pèrdues tèrmiques i els esforços mecànics. En el traçat de la instal·lació es col·locaran suports quan els tubs vagin superficials; els suports es col·locaran a la distància recomanada per la UNE corresponent permetent la lliure dilatació del tub. Caldrà deixar les distàncies necessàries i de seguretat en l'encreuament amb d'altres serveis i tubs de la resta d'instal·lacions. Si fos necessari es posaran safates de recollida de condensacions en els encreuaments. Per fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. Cada cop que s'interrompi el muntatge, cal tapar els extrems oberts. El tub no ha de quedar aixafat a les corbes. La secció del tub s'ha de mantenir constant al llarg de tot el recorregut. Les connexions a la xarxa de servei es faran un cop tallat el subministrament. Un cop acabat el muntatge s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses, segons sigui el material del tub. Si la canonada és de plàstic, cal fer un tractament de depuració bacteriològic i després rentar-la.

Aïllament. És el material de recobriment que es col·loca per la part exterior dels tubs per evitar pèrdues tèrmiques, condensacions o corrosió exterior. Es realitzarà amb materials resistents a la temperatura d'aplicació. Abans de col·locar l'aïllament, 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. La seva col·locació no ha d'interferir la manipulació de les claus ni les vàlvules ni cap òrgan de comandament o lectura.

Aixetes. És el punt de sortida de l'aigua de la instal·lació. Poden anar muntades encastades o superficialment. Totes les aixetes han de quedar anivellades en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte i centrat amb l'especejament de l'enrajolat. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Ha de quedar

ben fixada al seu suport. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació. En l'aixeta, l'òrgan de comandament de l'aigua calenta ha d'estar col·locat a l'esquerra amb el distintiu vermell i el de l'aigua freda a la dreta amb el distintiu blau. Toleràncies d'instal·lació: Nivell: ± 10 mm

Claus i vàlvules. És l'element que regula el pas de l'aigua per dins els tubs. Poden anar muntades entre tubs o depèn de la mida embridades. Totes les claus i vàlvules han de quedar anivellades en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Ha de quedar ben fixada al tub. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació.

Escalfador instantani i Termo elèctric: L'aparell col·locat amb fixacions murals, ha de quedar fixat mitjançant quatre perns de 10 mm de diàmetre, connectats amb contraplaques i encastats 80 mm en el suport. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. El tub d'evacuació de gasos cremats ha d'estar connectat per sobre del dispositiu antiretorn, amb un tram vertical posterior >= 20 cm. Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, cal que siguin rígides, sense soldadures de tipus tou. Abans i després de l'escalfador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei. Abans de fer l'acoblament per soldadura, s'ha de netejar l'interior i l'exterior del broquet fregant-lo amb paper abrasiu.
Caldera: Un cop situada ha de quedar connectada als diferents serveis, de manera que els tubs respectius no produeixin esforços a la connexió de la caldera. Si l'electrovàlvula d'entrada de combustible no té cap sistema manual auxiliar d'interrupció, cal incorporar una vàlvula manual d'interrupció a la línia d'arribada de combustible, a prop de la seva connexió a la caldera. Al voltant de la caldera cal deixar uns espais lliures per a facilitar els futurs treballs de manteniment i neteja. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: <= 5%.

Dipòsits i acumuladors. És l'element on s'emmagatzema l'aigua. Poden ser d'aigua freda o calenta. Abans de la seva instal·lació cal replantejar la seva ubicació. Un cop instal·lat ha de quedar separat dels paraments el suficient per tal de que es pugui manipular. Ha de quedar recolzat sobre el suport amb suports intermedis per a la seva fixació. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació, han de ser roscades i amb el junt de material elàstic.

Control i acceptació

Connexions entre tubs i claus, soldadures, segellats, ancoratges, distàncies entre suports.
Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.

Verificacions

Proves de servei als tubs: cal fer prova de pressió, d'estanquitat, mecàniques, comprovació de la xarxa sota pressió estàtica màxima.
Simultaneïtat de consum, cabal en el punt més allunyat. Prova de funcionament als aparells instal·lats.
Les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament

ml el tub i l'aïllament, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
ut les claus de pas, dipòsits, filtre, comptador, vàlvula anti-retorn, clau d'aparell, aixetes, dipòsits i caldera.

Normes d'aplicació

Criterios sanitarios del agua de consumo humano. RD 140/2003.
Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi. D 352/2004.
Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. RD 865/2003.
Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya). D 202/98.
Regulación de los contadores de agua fría. O 28/12/88.
Regulación de los contadores de agua caliente. O 30/12/88.
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS 4, DB HE 4 i DB HE 2.
Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. D 21/2006.
UNE, corresponents a les condicions particulars dels tubs segons material emprat. UNE 19 047:1996, UNE EN 1 057:1996, UNE 19 049-1:1997, UNE EN 545:1995, UNE EN 1452:2000, UNE EN ISO 15877:2004, UNE EN 12201:2003, UNE EN ISO 15875:2004,
UNE EN ISO 15876:2004, UNE EN ISO 15874:2004, UNE 53 960 EX:2002, UNE 53 961 EX:2002.
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.
Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementaria y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios. RD 1218/2002.
Reglamento de Aparatos a Presión. RD 769/1979, 97/23/CE.
UNE. UNE 100030:2001 IN Guia para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.
Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE. RD 1751/1998.
Procediment d'actuació de les empreses instal·ladores-mantenidores de les entitats d'inspecció i control i dels titulars en les instal·lacions regulades pel reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves instruccions tècniques complementaries. O 3.06.99.
Espesores mínimos de aislamiento térmico. RITE ITE-03.1.
Eficiencia Energética de los edificios. Directiva 2002/91/CE

Requisitos mínimos de rendimiento de las calderas. RD 275/1995.
Reglamento de Aparatos que Utilizan Combustibles Gaseosos. D 1651/1974.

3.- Rec

Es defineix com la instal·lació de distribució d'aigua des de la connexió a la xarxa, pel rec de superfícies enjardinades. Aquesta instal·lació també pot distribuir l'aigua de pluja que prèviament s'ha emmagatzemat en un dipòsit. Si el sistema és automàtic tindrà un programador i la connexió elèctrica a les electrovàlvules.
Els materials que es facin servir a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que distribueix s'hauran d'ajustar als requisits exigits en el DB-HS4, punt 2.1.1 que fa referència a la qualitat de l'aigua.

Components

Tubs de distribució de polietilè. Poden ser de Polietilè (PE)

Boques de rec, aspersors, gotejadors i filtres. Elements finals de la instal·lació de sortida de l'aigua depenent del tipus de rec dessitjat.

Programador i electrovàlvules. Per tal de programar el rec en les hores més adients del dia.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Tubs. Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys per la formació de gel al seu interior.
Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.
El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre del tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la D.F.

Boques de rec. Abans de la instal·lació de la boca, s'han de netejar l'interior dels tubs i els punts d'unió. No han d'estar separades entre elles més de 50 m de distància. S'ubicaran fora de les zones verdes i el més a prop possible d'aquestes.

Aspersors i gotejadors. La posició de l'element, ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la DF. La fixació ha de quedar sòlidament executada de manera que no es pugui moure. La part del dispositiu destinada a difondre l'aigua, ha de quedar amagada dintre de la carcassa i enrasada amb el paviment, mentre l'element connectat a la xarxa no rebi aigua a la pressió mínima de treball. Les unions han de ser estanques a la pressió de treball. L'aparell s'ha de deixar connectat a la xarxa en condicions de funcionament.
L'aparell ha de cobrir la zona de rec a la que està destinat.

Programador. Cada element haurà de tenir una caixa de protecció estanca amb tancament de clau. La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament o element fix en el que es col·loqui i ha d'estar col·locada en un lloc de fàcil accés i que tingui suficient il·luminació. La posició serà fixada a la DF. Quedarà connectat a la xarxa de subministrament elèctric. Es comprovarà el funcionament del programador i es farà una inspecció ocular per detectar possibles defectes de fabricació, transport o manipulació.

Electrovàlvules. La unió roscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. L'estanquitat de les unions roscades s'ha d'aconseguir amb els junts subministrats amb l'equip o bé amb sistemes aprovats pel fabricant. Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió. Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions. Les connexions elèctriques han de quedar protegides de la humitat.

Filtre. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions han de ser per rosca. Les unions han de ser completament estanques. La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Control i acceptació

Connexions entre tubs i claus, soldadures, roscats, segellats i distàncies entre suports.
Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.

Verificacions

Proves de servei als tubs: cal fer prova de pressió, d'estanquitat, comprovació de la xarxa sota pressió estàtica màxima.
Simultaneïtat de consum, cabal en el punt més allunyat. Prova de funcionament als aparells instal·lats.

Les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament

ml el tub , inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
ut les boques de rec, aspersors, comptador, gotejadors, programadors, electrovàlvules i filtres.

Normes d'aplicació

Criterios sanitarios del agua de consumo humano. RD 140/2003.
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua.
UNE, corresponents a les condicions particulars dels tubs segons material emprat. UNE 19 047:1996, UNE EN 1 057:1996, UNE 19 049-1:1997, UNE EN 545:1995, UNE EN 1452:2000, UNE EN ISO 15877:2004, UNE EN 12201:2003, UNE EN ISO 15875:2004, UNE EN ISO 15876:2004, UNE EN ISO 15874:2004, UNE 53 960 EX:2002, UNE 53 961 EX:2002.
3.5.3.- Subsistema evacuació

3.5.3.1.- Líquids

1.- Connexió a xarxa

Es defineix com el conjunt d'elements que composen la connexió a la xarxa de sanejament i la part soterrada des de la sortida de l'edifici. Connecta amb la xarxa de sanejament abocant les aigües pluvials i les aigües negres de l'edifici.
La xarxa interior de l'edifici haurà de ser sempre separativa en pluvials i negres. Quan la xarxa de sanejament pública sigui separativa cada una de les xarxes interiors es connectaran de forma independent. Quan no sigui separativa és farà una connexió final de les xarxes interiors abans de la sortida a l'exterior.

Components

Tubs: Poden ser de formigó, PVC o polipropilè.

Unions i accessoris: Es faran servir en entroncaments, canvis de direcció i empalmaments. El material serà el mateix que el tub.

Pericons: Es poden fer "in situ" amb obra o prefabricats de plàstic o formigó.

Pous de registre o resalt: Es poden fer "in situ" amb obra o prefabricats de formigó.

Característiques tècniques mínimes.

Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.

Control i acceptació

Tubs, unions i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.
Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

Execució

Generalitats
La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D. F. En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara aigua, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.

Tubs soterrats: Col·locació sobre fons de rasa. El pendent mínim serà d'un 2%. Aniran per sota de la xarxa d'aigua potable.
El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram. La junta entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm. 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. El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran. Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa. La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT. Ha de tenir el gruix mínim previst sota la directriu inferior del tub. La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques. Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF. 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. Distància de la generatriu superior del tub a la superfície: amb trànsit rodat: >= 100 cm, sense trànsit rodat: >= 60 cm. Amplària de la rasa: >= diàmetre exterior + 50 cm. Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 kg/cm2. El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a mig tub en el cas de tubs circulars i fins a 2/3 del tub en el cas de tubs ovoides. El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com ara disgregacions o buits a la massa.

*PVC.*La franquícia entre el tub i el contratub s'ha d'ataconar amb massilla. Les unions entre els tubs han de ser encolades o amb junt tòric, segons el tub utilitzat.

El clavegueró no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.

*Polipropilè:*El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior del tub. El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com ara disgregacions o buits a la massa. Els tubs que s'utilitzin soterrats han de ser de la sèrie BD, amb una rigidesa anular SN >= 4KN/m2. Si els tubs o els accessoris són de PP homopolímer, s'han d'instal·lar a temperatura superior a 5ºC. Els tubs s'han de calçar i recolzar per a impedir el seu moviment.

Unions i accessoris: El material serà el mateix que el tub i es seguiran les especificacions tècniques del fabricant.

Pericons d'obra: El pericó "in situ" ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó. Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter. La solera ha de quedar plana i al nivell previst. En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. El punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs. Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives. Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes. Tots els angles interiors han de quedar arrodonits. El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior. Gruix de la solera: >= 10 cm. Gruix de l'arrebossat: >= 1 cm. Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: >= 1,5%. Toleràncies d'execució: Aplomat de les parets: ± 10 mm, planor de la fàbrica: ± 10 mm/m, planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m. S'ha de treballar a una temperatura entre 5°C i 35°C sense pluja. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

Pous de registre o resalt: Pous "in situ" .La solera ha de quedar anivellada i a la fondària prevista a la DT, excepte la zona de la mitja canya que ha de quedar plana. El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonat com ara disgregacions o buits a la massa. La secció de la solera no ha de quedar disminuïda en cap punt. Resistència característica estimada del formigó al cap de 28 dies (Fest): >= 0,9 x Fck. *Solera formigó:* Toleràncies d'execució: Desviació lateral: línia de l'eix: ± 24 mm, dimensions interiors: ± 5 D, < 12 mm. Nivell soleres: ± 12 mm. Gruix (e): e <= 30 cm: + 0,05 e (<= 12 mm), - 8 mm, e > 30 cm: + 0,05 e (<= 16 mm), - 0,025 e (<= -10 mm) Planor: ± 10 mm/m. La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar. Els treballs s'han de realitzar amb el pou lliure d'aigua i terres engrunades. *Parets per a pous:* Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja. Les peces prefabricades de formigó s'han

de col·locar sense que rebin cops. Per parets de maó: Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres. Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre. El lliscat s'ha de fer en una sola operació.

Verificacions

Tubs: Profunditat, pendents i gruix del llit de recolzament.

Pericons i pous de registre o resalt: Disposició, acabat interior, segellat.

Amidament i abonament

ml el tub, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
m^3 el llit dels tubs, l'anivellament el reblert i el compactat completament acabat, solera dels pous de registre.
ut pericons i tapes de registre.
m^2 parets del pou de registre.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS 5 i Normes de referència de l'Apèndix C.
Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. D 21/2006.
Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). RD 2661/1998.
Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones. Orden 15/09/1986.
Norma 5.1.-IC: Drenaje. Orden 21/06/1965.
Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial. Orden 14/05/1990.
UNE. UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

2.- Recollida d'aigües grises, negres i pluvials

Es defineix com el conjunt d'elements que composen la instal·lació interior abans de la connexió a la xarxa de sanejament. La xarxa interior de l'edifici haurà de ser sempre separativa en pluvials i negres. Quan la xarxa de sanejament pública sigui separativa cada una de les xarxes interiors es connectaran de forma independent. Quan no sigui separativa és farà una connexió final de les xarxes interiors abans de la sortida a l'exterior.

Components

Tancaments hidràulics: Poden ser: sifons individuals a cada aparell, caixes sifòniques amb varis aparells, bonera sifònica o pericons sifònics.

Tubs de petita evacuació: Corresponen als tubs que connecten l'aparell sanitari amb el baixant més proper. Poden ser de PVC o polipropilè.

Col·lectors: Són els tubs que tenen el seu recorregut horitzontal. Poden ser de: PVC o polipropilè. Aniran penjats del forjat.

Baixants: Són els tubs que tenen el seu recorregut vertical. Per aigües negres i grises poden ser de: PVC o polipropilè. Per aigües pluvials poden ser de coure, planxa d'acer galvanitzat, zinc o amb peces de ceràmica.

Ventilacions: Es disposarà de ventilació tan a la xarxa d'aigües residuals com a la pluvial. Poden ser primària, secundària, terciària i amb vàlvules d'aireació-ventilació.

Canals: Correspon al traçat horitzontal de la recollida d'aigües pluvials. Poden ser de coure, planxa d'acer galvanitzat, zinc o amb peces de ceràmica.

Pericons: Poden ser de pas, a peu de baixant, sifònics.

Boneres i reixes de desguàs: S'utilitzen per recollir i evacuar les aigües acumulades al terra dels locals humits i a les cobertes.
Separador de greixos: S'utilitzarà per separar greixos, olis i/o fangs que procedeixin de cuines o garatges.

Sistema de bombeig i sobreelevació: S'instal·larà quan hi hagi part de la instal·lació interior o tota per sota de la cota del punt de connexió a la xarxa de sanejament.

Vàlvules antiretorn de seguretat: S'instal·laran per prevenir les possibles inundacions quan la xarxa exterior de sanejament es sobrecarregui. Es situaran en llocs de fàcil accés pel seu registre i manteniment.

Característiques tècniques mínimes.

Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.

Control i acceptació

Tubs, unions i accessoris: el material i el seu acabat, dimensions i diàmetre segons especificacions.
Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.
Emmagatzematge: Les peces han d'estar apilades en posició horitzontal sobre superfícies planes i en llocs protegits contra impactes.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Tancaments hidràulics.
*S*ifons individuals a cada parell: Ha de tenir un dispositiu roscat de registre en el seu punt més baix i connexions per al desguàs i l'aparell sanitari en els seus extrems. El tancament hidràulic del sifó ha de tenir una alçària mínima de 50 mm. No ha de tenir esquerdes, porus, zones resseques ni d'altres desperfectes superficials. Caixa sifònica: Ha de ser estanca al servei. Ha de quedar anivellada i fixada sòlidament al suport. Toleràncies: posició: ± 20 mm, nivell: ± 1 mm. Si és amb tapa la cara inferior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa. Si és amb reixeta la cara superior de la reixeta ha de quedar al mateix nivell que el paviment. La posició ha de ser la fixada a la DT. Bonera sifònica: 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 l'equip. Si és un element col·locat amb goma termoplàstica s'ha de treballar a una temperatura superior a - 5°C i sense pluja. La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina. Si es col·loca amb morter s'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C. El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter. Pericons sifònics. S'ha de treballar a una temperatura entre 5°C i 35°C sense pluja. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

Tubs de petita evacuació: El ramal muntat ha de ser estanc. No han de quedar sense subjecció les distàncies superiors a 70 cm. El ramal no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. El pas a través d'elements estructurals ha de tenir una franquícia entre 10 i 15 mm que s'ha d'ataconar amb massilla elàstica. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Si un desguàs de plom es connecta a un tub de PVC, s'ha de soldar al seu extrem un anell de llautó. La connexió ha de portar interposada un anell de cautxú i ha de quedar segellada amb massilla elàstica. Pendent: >= 2,5%. Radi interior de les curvatures: >= 1,5 x D tub. El procés d'instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Col·lectors : Penjats de sostre. El clavegueró muntat ha de quedar fixat sòlidament a l'obra, amb el pendent determinat per a cada tram. Ha de ser estanc a una pressió >= 2 kg/cm2. Els tubs s'han de subjectar per mitjar d'abraçadores, repartides a intervals regulars. Els trams muntats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Pendent: >= 2%. Distància entre les abraçadores: <= 150 cm. Franquícia entre el tub i el contratub: 10 - 15 mm. No s'han de manipular ni corbar els tubs. Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub.

Baixants: El baixant muntat ha de quedar aplomat i fixat sòlidament a l'obra, però separat del parament per tal de permetre fer posteriors reparacions o acabats, i per evitar que les possibles condensacions del tub no malmetin el parament. Ha de ser estanc. Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores encastables, una sota la valona (si es tracta de PVC) i la resta a intervals regulars. El pes d'un tub no ha de gravitar sobre el tub inferior. Les unions entre els tubs s'han de fer seguint les instruccions del fabricant. Les unions entre les peces de ceràmica s'han de fer amb morter. El baixant no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. Si els baixants van vistos i es preveu un cert risc d'impacte es protegiran adequadament per a aquest fi. El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran. La franquícia entre el tub i el contratub, i entre el tub i la valona s'ha d'ataconar amb massilla. Si l'alçada del baixant és de més de 10 plantes, caldrà interrompre la seva vertical per tal de disminuir l'impacte de caiguda. La desviació es farà amb peces especials i l'angle de desviació serà de 60º. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Nombre d'abraçadores per tub: >= 2. Distància entre les abraçadores: <= 150 cm. Toleràncies d'execució: desploms verticals: <= 1%, <= 30 mm. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. No s'han de manipular ni corbar els tubs de PVC, planxa, zinc, titani o coure. Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials o també amb unions soldades en el cas de baixants de planxa, zinc, titani o coure. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub. Les peces de ceràmica han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

Ventilacions: La seva execució correspon al mateix que fa referència als baixants. Si la ventilació és primària tindrà el mateix diàmetre que el baixant que serveix i portarà l'accessori estàndard que garanteixi l'estanquitat permanent del remat entre l'impermeabilitzat i el tub. Si la ventilació és secundària el diàmetre de la columna de ventilació serà com a mínim igual a la meitat del diàmetre del baixant que serveix. Si la ventilació és terciària el diàmetre de la columna és el corresponent a la taula 4.11 del DB-HS5 de Salubritat del CTE.

Canals: Generalitats. 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 l'equip. La col·locació dels trams de la canal s'ha de començar pel punt més baix del recorregut. El seu pendent mínim serà del 0,5%. PVC. Els canvis de direcció han d'estar fets amb peces especials. Mai s'han de fer per escalfament o deformació de la canal. La unió entre els trams de la canal s'ha de fer de manera que en quedi assegurada l'estanquitat. La unió entre els trams de la canal s'ha de fer a pressió amb peces del mateix material. Les unions entre les canals i els baixants

han d'anar soldades amb soldadura química. Distància entre suports <=70 cm, entre junts de dilatació <=1200 cm. Planxa. L'encavalcament de les làmines, en la canal de planxa, s'ha de fer protegint l'element en el sentit del recorregut de l'aigua. Els junts de dilatació han de ser estancs. Les planxes han de quedar col·locades de forma que es puguin moure lliurement en tots els sentits, respecte el suport. Les fixacions han de ser de metall compatible amb el de la planxa. Els junts entre les peces de planxa de zinc, s'han de soldar amb estany. Les unions entre les canals i els baixants han d'anar soldades amb soldadura d'estany, a la canal de planxa de zinc. Distància entre suports <=50 cm, entre junts de dilatació <=600 cm. Encavalcament entre làmines a la canal de planxa: 5 cm. S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de coure amb el ferro, zinc, alumini, acer galvanitzat o fosa i la fusta de cedre. S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de zinc o plom amb el guix, els morters de ciment pòrtland frescos i les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.). En el cas del zinc, a més, cal evitar el contacte amb la calç, l'acer no galvanitzat i el coure sense estanyar. S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments pòrtland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió. Toleràncies d'execució: pendent: ± 2 mm/m, ± 10 mm/total, encavalcament entre les làmines en la canal de planxa: ± 2 mm. Alineació respecte al plànol de façana: planxa: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total, PVC, ceràmica: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total. Peces ceràmiques. Les peces han de cavalcar entre elles, la vora de la peca en contacte amb el ràfec, ha de quedar encastada per sota de les peces que formen el ràfec i collada al suport amb morter. El sentit d'encavalcament ha de protegir l'element dels vents dominants i del recorregut d'aigua. Encavalcament de les peces: >= 10 cm. Toleràncies d'execució: encavalcaments: - 0 mm, + 20 mm. Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. Quan s'hagin de tallar peces, el tall ha de ser recte i l'aresta viva, sense escantonaments.

Pericons: Ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó. Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter. La solera ha de quedar plana i al nivell previst. En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. En el punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs. Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives. Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes. Tots els angles interiors han de quedar arrodonits. El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior. Gruix de la solera: >= 10 cm. Gruix de l'arrebossat: >= 1 cm. Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: >= 1,5%. Toleràncies d'execució: aplomat de les parets: ± 10 mm, planor de la fàbrica: ± 10 mm/m, planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m. S'ha de treballar a una temperatura entre 5°C i 35°C sense pluja. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

Boneres: La tapa i els seus accessoris han de quedar correctament col·locats i subjectats a la bonera, amb els procediments indicats pel fabricant. En la bonera de goma termoplàstica, la làmina impermeable només ha de cavalcar sobre la plataforma de base de la bonera, i no ha de penetrar dins del tub d'aquesta. La bonera de fosa col·locada amb morter, ha de quedar enrasada amb el paviment del terrat. La base de la bonera de PVC, ha de quedar fixada al suport amb cargols i tacs d'expansió. La bonera de PVC o goma termoplàstica s'ha de fixar al baixant amb soldadura química. Toleràncies d'execució: nivell entre la bonera de fosa i el paviment: ± 5 mm. No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. Elements de goma termoplàstica. S'ha de treballar a una temperatura superior a - 5°C i sense pluja. La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina. Element col·locat amb morter. S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C. El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter.

Canal de recollida amb reixa de desguàs: Canal. La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT. La caixa ha de quedar aplomada i ben assentada sobre la solera. El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i de la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella. El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat. La caixa acabada ha d'estar neta de qualsevol tipus de residu. Toleràncies d'execució: nivell de la solera: ± 20 mm, aplomat total: ± 5 mm, planor: ± 5 mm/m, escairat: ± 5 mm respecte el rectangle teòric. S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja. Reixa. El bastiment o la reixa fixa col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element drenant, anivellades abans amb morter. Ha d'estar sòlidament fixat amb potes d'ancoratge. Aquestes no han de sobresortir de les parets de l'element drenant. La part superior del bastiment i de la reixa han de quedar al mateix pla que el paviment perimetral, i han de mantenir el seu pendent. La reixa, quan no hagi de quedar fixa, ha de quedar recolzada sobre el bastiment a tot el seu perímetre. La reixa col·locada no ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls. Les reixes practicables han d'obrir i tancar correctament. El filtre ha de quedar correctament col·locat i subjectat a la bonera, amb els procediments indicats pel fabricant. Toleràncies d'execució: guerxament: ± 2 mm, nivell entre el bastiment o la reixa i el paviment: - 10 mm, + 0 mm. El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides pel material.

Separador de greixos: Pericó separador d'hidrocarburs. Ha de quedar anivellat i fixat sòlidament al suport o a la base. Ha de ser estable a les càrregues estàtiques i dinàmiques a les que estarà sotmesa en condicions de servei. Les tapes de registre han de ser accessibles i han de permetre les operacions de manteniment, neteja i extracció de productes del seu interior. Toleràncies: posició: ± 20 mm, nivell: ± 1 mm. Si el muntatge és soterrat: La cara superior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa.

Sistema de bombeig i sobreelevació: La canonada d'evacuació s'ha de connectar al tub d'impulsió, i el motor a la línia d'alimentació elèctrica. La canonada d'evacuació ha de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que el tub d'impulsió de la bomba. La bomba ha de quedar al fons del pou amb el motor a la superfície units per un eix de transmissió. La canonada d'impulsió ha d'anar paral·lela a l'eix des de la bomba fins a la superfície. Les canonades no han de transmetre cap tipus d'esforç a la bomba. Les unions han de ser completament estanques. S'ha de comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible i si gira en el sentit convenient. L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

Vàlvules antiretorn de seguretat: La vàlvula ha de quedar de manera que el sentit de circulació del fluid sigui horitzontal o cap amunt. Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats. S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent. Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball. 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. Si va muntada en 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. Si va muntada superficialment, la distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària per a que pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament. Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió. Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

Control i acceptació

Connexions, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports.
Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.

Verificacions

Proves d'estanquitat parcial, als aparells, verificant temps de desguàs, els sifons, sorolls i comprovació dels tancaments hidràulics.
Estanquitat: a la xarxa horitzontal a cada tram de tub, unions i entroncaments. Els pericons i pous s'ompliran d'aigua per comprovar l'estanquitat. Les proves d'estanquitat total es poden fer amb aigua, aire o fum.

Amidament i abonament

ml tubs petita evacuació, col·lectors, baixants, canals, canals amb reixa.
ut pericons, boneres, separadors de greixos, bombes, vàlvules.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS 5 i Normes de referència de l'Apèndix C.
Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. D 21/2006.
UNE. Tuberías de fundición según normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000. Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999. Tuberías de polipropileno (PP) según norma UNE EN 1852-1:1998. Tuberías de gres según norma UNE EN 295-1:1999. Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX.
Instrucción de Hormigón Estructural, EHE. RD 2661/1998.
Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones. Orden 15/09/1986.
Norma 5.1.-IC: Drenaje. Orden 21/06/1965.
Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial. Orden 14/05/1990.
Peces d'acer galvanitzat:
UNE. UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero. UNE 37501:1988 Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo.
Canal exterior d'acer galvanitzat:
UNE. 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.
Sobre llit d'assentament de formigó:
Instrucción de Hormigón Estructural, EHE. RD 2661/1998.
UNE. UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, PG 3/75. Orden 6/02/1976, Orden FOM/1382/2002.

3.- Depuració

Es defineix com la instal·lació de tractament d'aigües residuals de tipus domèstic, procedents de la xarxa d'evacuació o sanejament.

Components

Cambra de greixos: Rep les aigües residuals no fecals. S'utilitza per la separació de greixos i olis.

Fosa sèptica: Rep les aigües provinents del pou de registre. Està formada per 3 compartiments.

Fosa de decantació-digestió: Rep l'aigua residual, provinent del pou de registre.

Rasa filtrant: S'utilitza si els terrenys són permeables per a la depuració per aireació.

Pous filtrants. Rep el flux provinent del pericò de repartiment.

Filtres de sorra: S'utilitza per a la depuració per aireació i per a la decantació de matèries orgàniques.

Pous de registre: Rep les aigües residuals fecals i les provinents de la cambra de greixos.

Pericons de repartiment: Rep el flux provinent de la fosa sèptica.

Tubs i accessoris: Són els tubs que condueixen les aigües residuals a l'interior de les plantes depuradores.

Bombes d'elevació: S'utilitza quan la cota d'entrada sigui més gran que la cota de connexió a la xarxa o per l'elevació de les aigües
Característiques tècniques mínimes.

Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos. Els tubs, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.

Control i acceptació

Tubs, accessoris i bombes: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.
Pericons, foses i resta d'elements: disposició, material i dimensions.

Execució

Generalitats
La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la DF. En general l'execució de la instal·lació es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara aigua, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.

Cambra de greixos: Ha de quedar anivellat i fixat sòlidament al suport o a la base. Ha de ser estable a les càrregues estàtiques i dinàmiques a les que estarà sotmesa en condicions de servei. Les tapes de registre han de ser accessibles i han de permetre les operacions de manteniment, neteja i extracció de productes del seu interior. Toleràncies: posició: ± 20 mm, nivell: ± 1 mm. Si el muntatge és soterrat: La cara superior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa.

Fosa sèptica, fosa de decantació-digestió: Es situarà soterrada amb un llosa superior a una profunditat de 60cm respecte a la superfície del terreny. La solució constructiva pot substituir-se per una prefabricada que permeti obtenir els mateixos resultats.

Rasa filtrant: El seu pendent estarà comprès entre el 15% i el 30%. La longitud serà com a màxim de 30m. La distància mínima entre eixos de les rases serà de 2m. El pendent dels tubs dels filtres de sorra serà constant i estarà compresa entre el 15% i el 30%. Si no es construeix in situ el filtre de sorra es pot substituir per un prefabricat que permeti obtenir els mateixos resultats.

Verificacions

Tubs i rases: Profunditat, pendents, replè i gruix del llit de recolzament.

Pericons i pous: Disposició, acabat interior, segellat, tapes de registre.

Filtres: Granulometria de l'àrid.

Amidament i abonament

ml el tub i rases, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
m^3 el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat, solera dels pous de registre, filtres.
ut pericons i tapes de registre, bombes.
m^2 parets i soleres del pou de registre i fosa.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS 5 i Normes de referència de l'Apèndix C.
UNE. Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999. Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX. Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones. Orden 15/09/1986.
Norma 5.1.-IC: Drenaje. Orden 21/06/1965.
Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial. Orden 14/05/1990.
Instrucción de Hormigón Estructural, EHE. RD 2661/1998.
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). Orden 6/02/1976, Orden FOM/1382/2002.

3.5.3.2.-F fums i gasos de combustió

Es defineix com el conjunt d'elements que composen la instal·lació per la evacuació de fums i gasos resultants de la combustió en aparells de calefacció i/o aigua calenta, d'ús no industrial.

Components

Conductes: Poden ser de xapa d'acer galvanitzat, acer inoxidable, alumini rígid o flexible.

Xemeneies: Poden estar formades per conductes metàl·lics de xapa d'acer galvanitzat, acer inoxidable, etc.

Barret de xemeneia: Element final de sortida de fums de la xemeneia.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries per el correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació

Conductes, xemeneies i barret: Dimensions i material.

Execució

Conductes: Generalitats. La situació del conducte ha de ser la reflectida a la DT o la indicada per la DF. Els conductes horitzontals han de passar a prop del sostre i amb una inclinació ascendent >= 3%. Els conductes per al transport d'aire no poden allotjar conduccions d'altres instal·lacions mecàniques o elèctriques, ni ser travessats per aquestes. El sistema de suport d'un conducte ha de tenir les dimensions dels elements que el constitueixen i ha d'estar espaiat de tal manera que sigui capaç de suportar, sense cedir, el pes del conducte i del seu aïllament tèrmic, si es el cas, així com el seu propi pes. 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. Les unions entre els conductes s'han de fer mitjançant maniguets d'unió i s'han de segellar. Les unions entre els accessoris i els conductes s'han de fer directament. Els accessoris han d'estar normalitzats. A les unions amb conductes d'obra el tub s'ha d'introduir dins del conducte 1 o 2 cm. Si el tub ha d'anar revestit amb un conducte d'obra, cal que hi hagi una distància >= 5 cm entre el conducte i el tub, per a facilitar la circulació de l'aire. El pas a través d'elements estructurals i de tancament s'ha de fer amb passamurs d'un diàmetre, com a mínim, 4 cm més gran que el diàmetre del conducte si l'element és de material incombustible i si l'element és combustible el diàmetre del passamurs ha de ser 10 cm més gran, com a mínim. L'espai entre els conductes s'ha d'omplir amb material incombustible. Els conductes verticals es suportaran per mitjà de perfils a un sostre o a una paret vertical. La fixació dels conductes als maniguets d'unió s'ha de realitzar mitjançant cargols autoroscants o reblons. Distància màxima entre suports horitzontals (UNE 100-103): Ha de complir la distància màxima permesa entre suports verticals: per a conductes de fins a 800mm de diàmetre: =< 8 m,

per a conductes de diàmetres superiors a 800 mm: =< 4 m. Toleràncies d'instal·lació: aplomat: 2/1000, <= 15 mm. *Conductes d'alumini rígid, acer inoxidable o planxa d'acer galvanitzada:* distancia entre suports: trams horitzontals: <= 3,5 m, trams verticals: <= 8 m. *Conductes d'alumini flexible:* distància entre suports: trams horitzontals: <= 1,5 m, trams verticals: <= 3 m. Si el tub flexible d'alumini es subministra comprimit cal estirar-lo aproximadament fins a cinc vegades per a instal·lar-lo. Els radis de curvatura mínims han de ser iguals al diàmetre exterior. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. Els conductes s'han d'inspeccionar i netejar abans de la seva col·locació. *Xemeneies: Generalitats:* La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. La xemeneia no ha d'anar travessada per cap element aliè al propi sistema d'evacuació de fums, ja siguin suports, tubs d'altres instal·lacions, etc. No pot travessar tancaments tallafocs de l'edifici. Ha de ser totalment independent dels elements estructurals i de tancament de l'edifici, al que anirà unida únicament a través dels suports, dissenyats per permetre la lliure dilatació de la xemeneia. Les xemeneies que tinguin un recorregut per l'interior de l'edifici han d'estar situades a dintre d'una caixa d'obra hermèticament tancada cap als locals per on passi. Les parets de la caixa tindran una classificació respecte la reacció al foc determinada d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1, i una resistència acústica de 40 dB com a mínim. Es procurarà que la cambra d'aire que queda entre les parets de la xemeneia i de la caixa d'obra estigui en comunicació amb l'ambient exterior. Es tindrà especial cura de que la caixa de la xemeneia no perdi la seva continuïtat en els punts d'encontre amb els sostres, pas a través de la coberta i altres singularitats de la construcció. Diferència temperatura superficial parets pròximes i temperatura ambient: <= 5°C.Temperatura superficial parets pròximes: <= 28°C.Toleràncies d'instal·lació: aplomat: 2/1000, <= 15 mm. *Tram horitzontal:* Ha de ser el més curt possible i fàcilment accessible en tota la seva llargària per tal de facilitar-ne les operacions de neteja. Ha de tenir un pendent mínim del 3% cap a la connexió amb el tram vertical o el generador per tal de facilitar la recollida dels condensats que es formen durant les arrencades. S'han d'evitar, en la mesura del possible, els canvis de direcció en el tram horitzontal. Quan aquests siguin imprescindibles, es dissenyaran amb un radi de curvatura igual o superior al diàmetre hidràulic de la canonada en aquest tram. Els canvis de secció es faran amb peces excèntriques amb la seva generatriu superior enrasada amb la resta del tram. L'angle de divergència ha de ser inferior a 15°.*Tram vertical:* La unió entre el tram horitzontal i/o inclinat i el vertical es farà preferentment amb una peça en T amb angle sobre la horitzontal entre 30° i 60°, per tal d'evitar la formació de turbulències. La base del tram vertical disposarà d'una zona de recollida de sutge, condensats i aigua de pluja, proveïda d'un registre de neteja i un maniguet de drenatge de 20 mm de llargària com a mínim. Aquest maniguet es connectarà a la xarxa de sanejament mitjançant un tub. En el tram vertical s'evitaran els canvis de direcció i de secció. Si són necessaris, els canvis de direcció es faran amb radis de curvatura iguals o superiors a 1,5 vegades el diàmetre hidràulic de la canonada en aquell tram, i els canvis de secció amb angles de divergència iguals o inferiors a 15°. *Boca de sortida:* La boca de sortida de fums a l'exterior es situarà de manera que s'eviti la contaminació produïda per gasos, vapors i partícules sòlides en zones ocupades permanentment per persones. La xemeneia ha de complir les distàncies mínimes des de la seva boca (sense considerar el capellet) als obstacles més propers

segons les especificacions de la norma UNE 123-001-94. El capellet ha d'afavorir l'ascensió lliure de la columna de fums. *Accessoris:* S'han de preveure registres de neteja a cada canvi de direcció, exceptuant la sortida de les calderes. Els registres han d'estar situats a llocs fàcilment accessibles. La xemeneia ha de disposar d'orificis de mesura i control de les condicions de la combustió en els següents punts: a la sortida de cada generador i a una distància entre 1 i 4 m de la boca de sortida.

Barret de xemeneia: Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels accessoris corresponen a les especificades al projecte. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements. 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, etc.

Verificacions

Conductes: Unió de les peces i subjecció.

Xemeneies: Aplomat , alçada i subjecció.

Barret de xemeneia: Subjecció.

Amidament i abonament

Conductes i xemeneies: Per metre lineal de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS 3 Qualitat de l'aire interior.
Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios. RD 1751/1998.
Especificaciones técnicas de chimeneas modulares metálicas y su homologación. RD 2532/1985.
UNE. UNE 100101:1984 Conductos para transporte de aire. Dimensiones y tolerancias. UNE 100102:1988 Conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos. UNE 100103:1984 Conductos de chapa metálica. Soportes. UNE 100104:1988 Climatización. Conductos de chapa metálica. Pruebas de recepción. UNE 123001:1994 Chimeneas. Cálculo y diseño. UNE 123002:1995 Chimeneas. Chimeneas modulares metálicas.

3.5.4.- Subsistema seguretat

3.5.4.1.- Protecció contra incendis

Es defineix com el conjunt d'elements que composen la instal·lació per a la detecció, el control i l'extinció de l'incendi, i també la transmissió d'alarma als ocupants de l'edifici.

Components

Extintors portàtils: Aparell portàtil d'extinció, de pes i dimensions adequades pel seu transport i ús manual.
Sistema de Columna seca: Instal·lació d'extinció per a ús exclusiu dels bombers formada per: presa d'aigua a façana, columna ascendent d'acer galvanitzat, sortida de planta i clau de seccionament.

Sistema de Boques d'incendi: Instal·lació d'extinció per a ús exclusiu dels bombers formada per: font de proveïment d'aigua, xarxa de canonades i Boca d'Incendi Equipada.

Sistema de detecció i alarma: Instal·lació que fa possible la detecció i posterior transmissió d'un senyal d'alarma a l'edifici. Està formada per: centraleta, detectors i xarxa elèctrica independent.

Sistema d'extinció automàtica: Instal·lació que fa possible la detecció i posterior extinció automàtica de l'incendi. Està formada per: presa d'aigua de la xarxa, dipòsit acumulador, grup de pressió, ruixadors, tubs de distribució, columna i vàlvules.

Hidrants exteriors: Aparell hidràulic connectat a la xarxa d'abastament d'aigua.

Senyalització dels recorreguts d'evacuació: Plaques de senyalització dels diferents components de la instal·lació de protecció i extinció d'incendis.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació i les corresponents a les especificades en les normes UNE corresponent a cada component..

Control i acceptació

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix allò subministrat a l'obra amb el que hi ha indicat en el projecte tan pel que fa a mides, qualitats i materials.

Execució

Extintors portàtils: Poden ser de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats. La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible. Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: <= 1700 mm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 50 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm. Sobre paret: el suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament. Dins d'armari i muntat superficialment: l'armari ha de quedar fixat sòlidament, pla, aplomat i anivellat sobre el paviment. Sobre rodes: L'extintor ha d'anar col·locat sobre el seu suport mòbil de forma estable i segura, de tal manera que permeti el seu transport sense perill de despendre's.

Sistema de Columna seca: Presa d'aigua a façana. Els ràcord seran de 70mm. La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Les vàlvules i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La connexió siamesa, així com la vàlvula d'accionament, han d'anar connectades directament a la canonada de la columna seca. La palanca de la vàlvula de seccionament de les boques tipus IPF-40, ha de quedar inclosa dins de l'armari o nínxol de la connexió siamesa. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm. Si porta bastiment ha de quedar anivellat, aplomat i enrasat amb la paret, amb les frontisses al costat inferior. Fondària del nínxol: 300 mm. Si està muntat en armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret, amb les frontisses al costat inferior. La porta ha de girar lliurement i el pany ha d'obrir i tancar amb facilitat. Els enllaços ràpids han de quedar tapats amb les tapes corresponents. Alçària entre enllaços ràpids des del paviment: 900 mm. Sortides de planta. Els ràcord seran de 45mm amb tapa. Columna ascendent d'acer galvanitzat DN 80mm. 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 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. 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. 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. 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. Distància entre suports: en vertical cada 2 o 6 metres depenent del diàmetre, en horitzontal de 0,8 a 6 metres depenent del diàmetre. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total. 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.

Sistema de Boques d'incendi: Presa d'aigua. La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Les vàlvules i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La connexió siamesa, així com la vàlvula d'accionament, han d'anar connectades directament a la canonada de la columna seca. La palanca de la vàlvula de seccionament de les boques tipus IPF-40, ha de quedar inclosa dins de l'armari o nínxol de la connexió siamesa. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm. Si porta bastiment ha de quedar anivellat, aplomat i enrasat amb la paret, amb les frontisses al costat inferior. Fondària del nínxol: 300 mm. Si està muntat en armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret, amb les frontisses al costat inferior. La porta ha de girar lliurement i el pany ha d'obrir i tancar amb facilitat. Els enllaços ràpids han de quedar tapats amb les tapes corresponents. Alçària entre enllaços ràpids des del paviment: 900 mm. Tubs d'acer galvanitzat. 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 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. 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. 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. 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. Distància entre suports: en vertical cada 2 o 6 metres depenent del diàmetre, en horitzontal de 0,8 a 6 metres depenent del diàmetre. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total. 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.

Boca d'Incendi Equipada. Poden ser del tipus BIE 25 o BIE 45 en funció del diàmetre del ràcord. Boques d'incendi tipus BIE-25 i BIE-45 amb armari, muntades superficialment a la paret. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: fixació de l'armari a la paret, connexió a la xarxa d'alimentació, col·locació de la tapa de l'armari amb la inscripció "Trenqueu-lo en cas d'incendi". La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. La vàlvula i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La vàlvula s'ha de connectar directament a la xarxa d'alimentació.

L'armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret. Els enllaços per a la connexió dels elements han d'estar sòlidament fixats a aquests elements. El vidre de la tapa ha de quedar fixat sòlidament. Alçària del centre de l'armari al paviment: 1500 mm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm. Les unions roscades han de quedar segellades amb cinta d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

Sistema de detecció i alarma: Centraleta. Ha d'estar fixada sòlidament en posició vertical mitjançant tacs i visos. Ha de quedar amb els costats aplomats i anivellats. La porta ha d'obrir i tancar amb facilitat. Ha d'anar connectada a la xarxa d'alimentació i a cada sistema de detecció de la zona. Alçària des del paviment: 1200 mm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat: ± 3 mm. Abans de començar els treballs de muntatge, 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. Les connexions es faran amb els estris adequats. Detectors poden ser: Iònics de fums, tèrmics de fum, termovelocimètrics, detectors de CO. La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. La base s'ha de fixar sòlidament a la superfície mitjançant tacs i visos. El cos ha de quedar sòlidament acoblat a la base. Els detectors autònoms de CO: Els senyals lluminosos d'alarma i servei han de quedar encarats al punt d'accés a la zona que han de protegir. Ha d'anar connectat a la xarxa general d'alimentació elèctrica, a 230 V. 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 pel sistema de dos conductors a la xarxa que li correspon, d'una central de detecció, a 24 V. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm. Abans de començar els treballs de muntatge, 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. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Les connexions es faran amb els estris adequats. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.). Xarxa elèctrica: veure capítol corresponent a electricitat.
Sistema d'extinció automàtica: Serà l'adequat al tipus de foc previsible i la configuració del sector d'incendi. Caldrà un estudi o projecte específic.

Hidrants exteriors: L'eix d'enllaç ràpid ha de quedar vertical i encarat cap amunt. Tot el conjunt ha de quedar fixat sòlidament al fons del pericó, que ha de complir les condicions fixades en el plec de condicions de la seva partida d'obra. La vàlvula de tancament i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. Ha d'anar connectat a la xarxa d'alimentació. Les boques han de quedar tapades amb les tapes corresponents.

Senyalització dels recorreguts d'evacuació: L'element de senyalització ha d'estar fixat al suport en la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF. Ha de tenir col·locats i cargolats tots els visos previstos per la seva fixació. La cara exterior de la placa ha d'estar en un pla vertical, amb l'aresta superior horitzontal. El caràcter numèric ha d'estar en un pla vertical i correctament orientat. Toleràncies d'execució: nivell: ± 5 mm, aplomat: ± 1 mm/15 cm. El parament on s'ha de col·locar ha d'estar totalment

acabat. No s'han de produir danys a la pintura ni bonys a la planxa durant la col·locació. No s'ha de foradar la placa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.

Verificacions

Elements: Tipus, col·locació, fixació i situació. A les Vies i a la columna seca caldrà fer prova d'estanquitat i resistència mecànica abans de la posta en servei.

Tubs: Material, diàmetre i subjecció.

Amidament i abonament

ut els elements.
ml els tubs Tubs.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB SI.
Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, RIPCI. RD 1942/93.
Designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes. RD 1942/1993.
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.
UNE. UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización. UNE 23034:1988 Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.

3.5.4.2.- Protecció al llamp

Es defineix com el sistema extern de protecció al llamp amb la finalitat de captar el corrent de descàrrega atmosfèrica i conduir-la fins a la posta a terra.

Components

Captadors: Capten el corrent extern. Poden ser puntes Franklin, malles conductores o parallamps amb puntes actives.

Derivadors o conductes de baixada: Condueixen el corrent de descàrrega atmosfèrica des dels captadors fins a la xarxa de connexió a terra.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació

Captadors i derivadors: Dimensions i material.

Execució

Captadors: Franklin. 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: ± 50 mm, aplomat: ± 20 mm. Muntat superficialment a paret, els dos suports s'han d'encastar sòlidament a la paret i han de quedar ben aplomats perquè el pal, un cop instal·lat, quedi vertical. Distància entre cada dos suports: >= 700 mm. Muntat sobre sòcol, el sòcol s'ha d'ancorar sòlidament al paviment i ha de quedar anivellat perquè el pal, un cop instal·lat, quedi vertical. El cable de connexió a terra ha de sortir a través de la base, encastat en el paviment. El capçal ha de quedar fixat sòlidament al capdamunt del pal mitjançant la peça d'adaptació i amb el cable de connexió a terra soldat a la seva base. Aquest cable ha de passar per l'interior del pal.

Derivadors o conductes de baixada: Via d'espurnes. Ha de quedar connectada a la instal·lació de protecció contra els llamps. Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest. No s'han de transmetre esforços a les connexions elèctriques. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. 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. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements. 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, etc.

Amidament i abonament

ut els captadors.
ml els derivadors o conductes de baixada.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006.CTE DB SU 8.
Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT), Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.
UNE. UNE 21185:1995 Protección de las estructuras contra el rayo. Parte 1: Principios generales.

3.5.5.- Subsistema connexions

3.5.5.1.- Electricitat

1.- Connexió a xarxa

Es defineix com el conjunt d'elements que composen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la caixa general de protecció (CGP). La seva funció és la de connectar-se a la xarxa elèctrica. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i n'assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per realitzar la connexió són: la potència necessària de l'edifici, la cont inuïtat del servei i la necessitat o no d'Estació transformadora. Cal conèixer les especificacions de la companyia o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les pertorbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos.

Components

Els components de la connexió a xarxa seran els següents:

Escomesa. Connexió des de la xarxa de distribució fins a la caixa general de protecció.

Caixa general de protecció. S'allotgen els elements de protecció de les línies generals d'alimentació. Assenyala l'inici de la propietat de les instal·lacions elèctriques dels usuaris.

Característiques tècniques mínimes.

Escomesa. Passarà per zones de domini públic o creant servitud de pas. Cal consultar amb l'empresa de serveis.
Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.

Control i acceptació

Escomesa: dels tubs i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Caixa general de protecció: material i dimensions.

Execució

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la direcció facultativa. En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques

de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Escomesa: Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió i esforços mecànics o danys.
Les rases han de seguir el traçat correctament alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, aigua i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent. El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre del tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la DF. El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua.

Caixa General Protecció: Cal fixar-ne la situació de comú acord entre la propietat i la companyia. D'acord amb la demanda la instal·lació constarà d'una única CGP o més. La col·locació serà a la façana exterior dels edificis amb lliure i permanent accés. Si la façana no llinda amb la via pública es col·locarà en el límit entre la propietat pública i privada. Per una escomesa soterrada el nínxol a paret tindrà unes mesures aprox. de 60x30x150cm, separat 30 cm de terra. Si la escomesa és aèria el muntatge serà superficial i la distància de terra serà de 3 a 4 metres. Si hi ha 1 únic usuari o dos usuaris alimentats des d'un mateix punt, no s'admet muntatge superficial, el nínxol a la paret ha de tenir aprox. 55x50x20cm i l'alçada de lectura de l'equip entre 0,70 i 1,80 m. No s'han de transmetre esforços entre el conductor i la caixa. Toleràncies d'instal·lació + - 20mm i aplomat + - 2%.

Control i acceptació

Escomesa es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents. Tubs i accessoris: Connexions de tubs i caixes, segellat i ancoratges. Caixa general de protecció : disposició, col·locació i distàncies.

Verificacions

Escomesa: Característiques segons diàmetre i cablejat.

Caixa general de protecció: Alçada de col·locació, distàncies altres instal·lacions i connexions.

Amidament i abonament

ml el tub, inclosa part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat;
m^3 el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.
ut de la caixa general de protecció.

2.- Instal·lació comunitària i interior

Es defineix com el conjunt d'elements que composen la instal·lació a partir de la línia general d'alimentació (LGA) fins al punt de connexió a l'interior. La seva funció és la de distribuir l'electricitat des de la caixa general de protecció fins a la connexió interior. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les pertorbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos. Principalment en allò que disposa el Reglament electrotècnic de Baixa Tensió, i les seves instruccions complementàries, així com les recomanacions de les NTE-IEB,IEP,IPP,IAT,IAA, les de la companyia subministradora, normes particulars, instal·lacions d'enllaç. Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de materials, etc.

Components

Línia general d'alimentació(LGA): Connecta CGP amb la centralització en un sol lloc de comptadors. Poden ser de coure o alumini.

Derivació individual (DI): Tram que enllaça el final de línia general d'alimentació i subministra energia elèctrica a una instal·lació d'usuari.

Emplaçament els comptadors: Es poden ubicar en local o armari. S'utilitza per a la col·locació dels comptadors de tots els abonats d'un mateix edifici.
Està compost per aquests elements:

Interruptor general de maniobra (IGM): És obligat per a més de 2 usuaris.

Fusible de seguretat: Element del circuit elèctric que es situa a l'inici de les línies, la missió del qual és protegir-les d'intensitats produïdes per tallacircuits.

Comptador: Dispositiu que mesura l'energia elèctrica consumida en kilowatts per hora ó en kilovolt ampers reactius per hora.

Derivació individual: Part de la instal·lació d'enllaç que subministra energia a partir del final de la línia general d'alimentació.

Quadre interior de la unitat privativa: Conjunt d'aparells que es col·loquen en una instal·lació individual amb l'objectiu de protegir l'usuari de qualsevol anomalia que es pugui produir en la instal·lació.

Caixa per a l'interruptor de control de potència: Està ubicat l'interruptor de control de potència i integra tots els dispositius necessaris per assegurar: el comandament, protecció de les sobrecàrregues i tallacircuits.

Dispositius generals de comandament i protecció: Interruptor general automàtic (IGA)d'accionament manual. Interruptor diferencial(ID), Interruptors: Omnipolars, Magnetotèrmics, per a cada un dels circuits interiors.

Tubs, canals i safates: És el lloc per on passa el cablejat; poden ser de diferents mides i materials.

Cable o conductor: El conjunt format per un o diversos fils conductors reunits amb o sense recobriment protector.

Caixes de derivació: Caixes especials per a realitzar unions i connexions de conductors a l'interior de tubs protectors. Poden ser amb muntatge encastat o superficial.

Mecanismes: Són els elements finals de la instal·lació interior. Poden ser endolls, interruptors i commutats. Aniran encastats o muntats superficialment.

Característiques tècniques mínimes.

Línia general d'alimentació(LGA): Ha de ser no propagadora d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda. Cables unipolars aïllats.

Derivació individual (DI): Ha de ser no propagador d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda.

Emplaçament els comptadors: Fàcil i lliure accés. Ús exclusiu, incompatible amb altres serveis. Ha de disposar de ventilació i il·luminació suficient.

Caixa per a l'interruptor de control de potència: La intensitat de l'interruptor de control de potència serà en funció del tipus de subministrament i tarifa a aplicar, segons contractació.

Dispositius generals de comandament i protecció: Secció mínima dels conductors segons circuit.

Cable o conductor: Tensió assignada 0,6/1kV.

Control i acceptació

Conductors i mecanismes: Identificació, segons especificacions e projecte. Distintiu de qualitat AENOR.

Comptadors, equips i quadres: Homologació per part del MICT.

Accessoris i material elèctric: Marca AENOR homologada pel Ministeri de Foment.
La resta de components de la instal·lació s'hauran d'acceptar en obra conforme a la documentació de projecte, documentació del fabricant, la normativa, especificacions de projecte, i indicacions de la direcció facultativa durant l'execució de les obres.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la direcció facultativa. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Línia general d'alimentació(LGA) i Derivació individual (DI): Passarà per espais d'ús comunitari amb conductes aïllats per l'interior, amb tubs encastats, o muntatge superficial. La unió dels tubs serà roscada o embotida. Si la longitud és excessiva es disposaran els registres adequats. Es procedirà a la col·locació dels conductes elèctrics, fent servir passa fils guies impregnades amb substàncies que permetin el lliscament per l'interior. La canalització permetrà l'ampliació de la secció dels conductors fins al 100%. La secció dels cables serà com a mínim de 10mm2 si són de coure o de 16 mm2 si són d'alumini.

Emplaçament dels comptadors: Es construiran amb materials no inflamables, no hi travessaran cap conducció ni instal·lació que no siguin elèctriques. Ha de ser de fàcil i lliure accés. Tindrà un ús exclusiu, incompatible amb altres serveis. Ha de disposar de ventilació i il·luminació suficient. El pany serà normalitzat. Per a 16 comptadors es centralitzarà en un armari si n'hi ha més de 16 és centralitzen en un local. En tots els casos: Les portes han d'obrir cap enfora. L'interior s'ha d'enguixar i pintar de color blanc. Es col·locarà una bunera a l'interior connectada a la xarxa de sanejament.
Comptadors: S'han d'instal·lar a l'interior del local o a la façana, en lloc accessible fàcilment, a prop de l'entrada i a una alçada de col·locació dels comptadors serà 0,25m des del terra i com a màxim 1,80m alçada de lectura del comptador més alt. Segons el grau d'electrificació s'ha d'instal·lar la protecció contra contactes indirectes (interruptors diferencials) i PIA (Interruptors magnetotèrmics) necessaris. Han d'estar fixats sobre una paret, mai sobre un envà. Sobre les bases s'han de col·locar els fusibles de seguretat. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa, no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectades als borns de la fase per pressió del cargol. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, que ha de complir les especificacions fixades per la direcció facultativa. Resistència de les connexions a la tracció: >= 3 kg. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm i aplomat: ± 2%.

Quadre interior de la unitat privativa: Anirà col·locat sobre una paret, mai sobre un envà. Tots els elements que es col·loquin al quadre compliran: 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 amb aquesta finalitat 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: >= 3 kg. ICP: Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable. Ha d'estar localitzat el més a prop possible de l'entrada de la derivació individual. PIA: En el cas d'habitatges ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

Tubs : Els canvis de direcció s'han de fer de manera adequada a cada material. Tubs rígids: es faran mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció. Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca. Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, alineació: ± 2%, <= 20 mm/total. Tubs flexibles: No pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes. S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'efectuar el tractament superficial. Toleràncies d'instal·lació: penetració dels tubs dins les caixes: ± 2 mm. Encastat: el tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix. Recobriment de guix: >= 1 cm. Sobre sostremort: El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras. Muntat sobre paviment: El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base. Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

Canals i safates : El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, amb un mínim d'un per tram, fixades al sostre o als paraments amb perns d'ancoratge. Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les canals s'han de fer amb peces d'unió fixades amb cargols o reblons. Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments. Han de tenir continuïtat elèctrica, connectant-les al conductor de terra cada 10 m, com a màxim. Els finals de canalitzacions i els laterals de les caixes de derivació han d'estar coberts sempre amb tapetes de final de tram i laterals de caixa, respectivament. Distància entre les fixacions: <= 2,5 m. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: <= 0,2%, 15 mm/total, desploms: <= 0,2%, 15 mm/total.

Cable o conductor: S'han considerat els tipus següents: Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV. Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de

poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS). S'han considerat els tipus de col·locació següents: Cables UNE RFV, RV, RZ1K per anar col·locats en tubs. Cables UNE RV, RZ1K per anar muntats superficialment. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas, connexió a les caixes i mecanismes, en el seu cas. Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils. 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. RV-K O RZ1-K: El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes. El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció. No han d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes. En tots els llocs on el cable sigui susceptible d'estar sotmès a danys, es protegirà mecànicament mitjançant tub o safata d'acer galvanitzat. 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. Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm. Toleràncies d'instal·lació: Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm. RV-K O RZ1-K superficial: 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.

Caixes de derivació: La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió de terra. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: ± 2%.

Mecanismes: La posició ha de ser la reflectida a la documentació tècnica o, en el seu defecte, la indicada per la direcció facultativa. Toleràncies d'instal·lació: Posició: ± 20 mm. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, que ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions. Resistència de les connexions a la tracció: >= 3 kg. Toleràncies d'instal·lació: aplomat: ± 2%

Control i acceptació.

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació.
Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.

Verificacions

Proves de funcionament de la instal·lació. Potència contractada, tensió a la instal·lació.

Amidament i abonament

ml conductors, tubs, canals, safates i dispositius generals de comandament i protecció. Per unitat: comptador, quadre, caixes de derivació, mecanismes.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB HE 5.
Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.
Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. D 363/2004, Instrucció 7/2003.
Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.
Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. DOGC 30/11/1988.
Reglament sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. RD 3275/82.
Normes sobre ventilació y acceso de ciertos centros de transformación. BOE: 26/6/84.
Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. D 3151/1968.
Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energia eléctrica. RD 1955/2000.
S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019.
Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT. BOE.183; 1.08.84.
UNE. Totes les UNE corresponents als elements que composen la instal·lació.

3.- Posta a terra

Es defineix com la instal·lació de protecció, independent a la xarxa elèctrica, unida directament a terra, que te com a missió evacuar els corrents de defecte o de derivació que es produeixen per a eventual falta d'aïllament. A aquesta presa de terra es connectaran, quan n'hi hagi en projecte, les parts metàl·liques dels dipòsits de gasoil, instal·lacions de calefacció, d'aigua, de gas canalitzat, i antenes de ràdio i televisió.

Components

Punt de connexió a terra: És un electrode de materials inalterables com: coure, acer galvanitzat o sense galvanitzar amb protecció catòdica o de fosa de ferro.

Conductors de posta a terra: Seran de coure rígid nu, acer galvanitzat o un altre metall amb un alt punt de fusió.

Línies d'enllaç amb la terra: amb conductor nu soterrat al terreny.

Arquetes de connexió.
Línia principal de terra i les seves derivacions: el conductor anirà aïllat amb tubs de PVC rígid o flexible.

Placa o piqueta de connexió a terra.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la direcció facultativa. 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. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.)

Punt de connexió a terra. La platina ha de portar un dispositiu de fixació a la base. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. La posició i quantitat han de ser les fixades per la direcció facultativa i han de constar a la documentació tècnica. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. S'ha de: connectar sobre els conductors de terra; situar en un lloc accessible; permetre mesurar la resistència de la presa de terra corresponent; assegurar la continuïtat elèctrica; ha d'estar situat a prop de la presa de terra. Les instal·lacions que ho necessitin han de disposar d'un nombre suficient de punts de posada a terra, convenientment distribuïts, que estiguin connectats al mateix electrode o conjunt d'electrodes. Resistència a la tracció de les connexions: >= 3 kg. Toleràncies d'execució:- posició: ± 20 mm, aplomat: ± 2%

Placa o piqueta de connexió a terra. Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny. Ha de quedar: fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control; unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc. El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics. Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat. En el cas d'enterrar més d'una placa, la distància entre elles ha de ser com a mínim de 3 m. Ha de tenir incorporat un tub de plàstic de 22 mm de diàmetre, aproximadament, al costat del cable per a la humectació periòdica del pou de terra. Toleràncies d'execució: posició: ± 50 mm

*Conductor de coure nu.*Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables. El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi. Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques. El circuit

de terra no serà interromput per a la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles. El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat. El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles. Col·locat superficialment: El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates. Distància entre fixacions: <= 75 cm. En malla de connexió a terra: El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada. El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

Control i acceptació

Tot el que fa referència a la seva execució.

Amidament i abonament

ut punt de connexió a terra, arquetes de connexió, placa o piqueta de connexió a terra.
ml conductors de posta a terra, línies d'enllaç amb la terra, línia principal de terra.

Normes d'aplicació

Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.
Reglamento de contadores de uso corriente clase 2. RD 875/1984.
Exigencias de seguridad de material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados limites de tensión. RD 7/1988.
UNE. Totes les UNE corresponents als elements que composen la instal·lació.

3.5.5.2.- Telecomunicacions

1.- Antenes

Es defineix com la instal·lació de captació, adaptació i distribució de senyals de radiodifusió sonora i de televisió procedents d'emissions terrestres o de satèl·lit.

Components

Pals: Elements suport de les antenes.

Dipols: Antenes de captació que poden ser terrestres o de satèl·lit.

Equips d'amplificació: Poden anar muntats superficialment o encastats.

Caixes de derivació: Caixes especials per a realitzar unions i connexions de conductors a l'interior de tubs protectors. Poden ser amb muntatge encastat o superficial.

Conductors coaxials: El conjunt format per un o diversos conductors reunits amb o sense recobriment protector.

Pressa de senyal de TV: Són els elements finals de la instal·lació interior. Aniran encastats o muntats superficialment.

Característiques tècniques mínimes.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.

Control i acceptació

Caldrà comprovar el material i les dimensions previstes en el projecte sobre tots els elements que composen la instal·lació.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements. Cal tenir en compte la compatibilitat electromagnètica de la instal·lació, seguint les especificacions equipotencials i apantallament, entre sistemes en l'interior dels recintes de telecomunicacions.

Pals: Poden anar fixats a la paret o recolzats sobre una base plana amb els accessoris i ancoratges que siguin necessaris. El pal ha de ser vertical i connectat a la xarxa de terres de l'edifici amb cable de 6mm. L'alçària màx. del pal serà de 6 metres.
Recolzats a una base: s'ha de fer de manera que, amb els travaments, el moment d'encastament a la base pel pes del pal, el de les antenes i l'acció del vent sigui <= 160 m kg.

Dipols: Les antenes o dipols quedaran en contacte metàl·lic directe amb el pal. Cal col·locar una antena per a cada canal captat i transmès a l'equip d'amplificació. Hauran de suportar una velocitat màxima del vent de: situats a menys de 20 m d'alçària: 130 km/h ; situats a més de 20 m d'alçària: 150 km/h.

Equips d'amplificació: S'ubicaran en espais protegits dels agents atmosfèrics. Es col·locarà un punt de llum incandescent de 60 W amb corrent monofàsic per a treballs de manteniment. El conjunt metàl·lic de l'equip i el blindatge dels cables de sortida a la distribució han de connectar-se a terra. Distància dels conductors d'enllaç al peu del pal: <= 8 m. Alçària part inferior de l'equip a la part accessible

per manteniment: <= 2 m. Distància del llum a la part superior de l'equip: <= 0,2 m. Secció conductors a terra: >= 2 mm2

Caixes de derivació: S'han d'instal·lar sempre a l'exterior de l'edifici, en un lloc d'accés fàcil per al personal de manteniment sense necessitat d'entrar a l'habitatge o local i protegides dels agents atmosfèrics (caixes d'escala, etc.).A cada habitatge o local ha d'entrar una derivació provinent d'aquesta caixa. Les derivacions que no s'utilitzin s'han de tancar elèctricament mitjançant una resistència de 75 ohms. Distància caixa al sostre (d): 19 cm <= d <= 21 cm
Conductors coaxials: El cable s'ha de doblegar en angles > 90°. Per a trams de cable de llargaria > 120 cm i per a canvis de secció s'han d'intercalar caixes de registre. Pot anar agafat al pal, per mitjà d'abraçadores de cintes adhesives, fins al peu del pal. A partir d'aquest punt i fins a l'equip d'amplificació, així com des d'aquest equip fins a les caixes de connexió dels habitatges, s'ha de col·locar protegit dins d'un tub de PVC, exclusiu per al cable coaxial. No es pot admetre cap més cable aliè a la instal·lació de l'antena. Les connexions del cable coaxial amb els diferents elements s'han de fer sempre doblegant la malla cap enrera. No s'admet mai la malla recargolada.

Pressa de senyal de TV: Són els elements finals de la instal·lació interior. Aniran encastats o muntats superficialment. La posició ha de ser la fixada a la DT. Els costats han d'estar aplomats. La caixa ha d'estar enrasada amb el parament. Distància presa al paviment (d): 19 cm <= d <= 21 cm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: ± 2%.

Control i acceptació.

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació.
Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Fixació de canals i registres. Profunditat d'empotraments. Penetració de tubs en caixes. Enrasat de tapes amb paraments.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de materials, etc.

Verificacions

Proves de funcionament de la instal·lació i recepció de senyal.

Amidament i abonament

ml conductors coaxials.
ut Pals, dipols, equip d'amplificació, caixes de derivació, pressa de senyal.

Normes d'aplicació

UNE i DIN. Totes les UNE i DIN corresponents als elements que composen la instal·lació.

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación. RD.Ley 1/98.
Ley de Ordenación de la Edificación. Ley 38/1999.
Canalitzacions i infraestructures de radiodifusió sonora, televisió, telefonia bàsica i altres serveis per cable als edificis. D. 172/99.
Norma tècnica de les infraestructures comunes de telecomunicacions als edificis per a l'accés al servei de telecomunicacions per cable. D. 116/2000.
Norma tècnica de les infraestructures comunes dels edificis per a la captació, adaptació i distribució dels senyals de radiodifusió, televisió i altres serveis de dades associats, procedents d'emissions terrestres i de satèl·lit. D. 117/2000.
Reglament del registre d'instal·ladors de telecomunicacions de Catalunya. D. 360/1999, D. 122/2002.
Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones. RD 401/2003.
Servei de Telefonia Bàsica, d'aplicació a Catalunya. BOE: 9/03/99.
Reglamento reguladors de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones. RD 401/2003, Orden CTE/1296/2003.
Circular sobre Telecomunicacions. Circular 14/04/2000. Circular sobre projecte tècnic d'ICT. Circular 21/07/2000.Nota relativa al visat de projectes tècnics, annexos i certificats d'ICT .
Instalación de inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable. D. 1306/1974.
Ley General de Telecomunicaciones, Ley 32/2003. BOE núm. 264; 19/03/2004.
Orden ITC/1077/2006. BOE 13-4-06.
Antenas parabólicas. RD 1201/1986.

2.- Telecomunicació per cable

Es defineix com la instal·lació comuna de Telecomunicacions, destinada a proporcionar l'accés al servei de telecomunicacions per cable, des de la xarxa d'alimentació dels diferents operadors del servei fins a la presa dels usuaris.

Components

Xarxa d'alimentació:
Per cable:
Pericó d'entrada i registre d'enllaç: Ubicats a l'inici de la instal·lació.

Canalització d'enllaç: Arriba fins al recinte d'instal·lacions de Telecomunicacions inferior.(RITI)

Per mitjans radioelèctrics:
Elements de captació de coberta.
Canalització d'enllaç: Arriba fins al recinte d'instal·lacions de Telecomunicacions superior.(RITS)

Equips de recepció i processat de la senyal.
Cables de canalització principal: Unió amb el RITI.

Xarxa de distribució:
Cables coaxials: Conjunt de cables i altres elements que van des del registre principal RITI, fins al registre d'usuari.
Elements de connexió:

Punt de distribució final: Interconnexió

Punt d'accés d'usuari: Punt de finalització de la instal·lació dels serveis de televisió, telèfon, vídeo a la carta i vídeo sota demanda.
La infrastructura comú per l'accés als serveis de Telecomunicacions per cable podrà no incloure inicialment el cablejat de la xarxa de distribució.

Control i acceptació

Es seguiran les especificacions tècniques del fabricant per a realitzar el control i acceptació de tots els components de la instal·lació. Sobretot els que fan referència a l'annex III i en el punt 6 de l'annex IV del Reial Decret 279/1999, per pericons, tubs, canals, accessoris, armaris d'enllaç i punt final de la xarxa i presa.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. 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. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.) Els recintes d'instal·lacions que es trobin en la vertical de canalitzacions i desguassos es garantirà la seva protecció enfront de la humitat. Per mantenir la compatibilitat electromagnètica de la instal·lació s'aplicarà el previst en el punt 7 de l'annex IV del Reial Decret 279/1999.

Pericó d'entrada i registre d'enllaç: Les dimensions mínimes seran les establertes al projecte segons el número de PAU. Disposarà de 2 punts per l'estesa dels cables, i en parets oposades l'entrada de conductes. La tapa serà de formigó o fosa i tindrà tanca de seguretat, es situarà al mur de façana segons indicació de la companyia.

Canalització d'enllaç: Es pot realitzar amb tubs de PVC rígid o d'acer. Poden anar empotrades, en superfície o en canalització soterrada. Tindrà la dimensió necessària per encabir els diferents elements de derivació que proporcionin els senyals a tots els usuaris.

Cables de canalització principal: Es col·locaran els registres secundaris empotrats o superficials amb unes dimensions mínimes de 40x40x40cm.

Cables coaxials: Es realitzarà la xarxa secundària amb tubs i canaletes fins a la instal·lació interior de l'usuari. Poden ser de plàstic, corrugats o llisos i aniran empotrats. En tots els tubs es deixarà instal·lat un tub guia que serà de filferro d'acer galvanitzat de 2mm de diàmetre o corda plàstica de 5mm sobresortint 20cm en els extrems de cada tub. En el cas d'accés radioelèctric del servei, s'executarà també la unió entre el RITS i el RITI.
Control i acceptació

Tot el que fa referència a la seva execució. Fixació de canals i registres. Profunditat d'empotraments. Penetració de tubs en caixes. Enrasat de tapes amb paraments.

Amidament i abonament

ut pericó, elements de captació..
ml canalitzacions, cables punts de connexió.

Normes d'aplicació

UNE i DIN. Totes les UNE i DIN corresponents als elements que composen la instal·lació.
Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación. RD. Ley 1/98.
Ley de Ordenación de la Edificación. Ley 38/1999.
Canalitzacions i infraestructures de radiodifusió sonora, televisió, telefonia bàsica i altres serveis per cable als edificis. D. 172/99.
Norma tècnica de les infraestructures comunes de telecomunicacions als edificis per a l'accés al servei de telecomunicacions per cable. D. 116/2000.
Norma tècnica de les infraestructures comunes dels edificis per a la captació, adaptació i distribució dels senyals de radiodifusió, televisió i altres serveis de dades associats, procedents d'emissions terrestres i de satèl·lit. D. 117/2000.
Reglament del registre d'instal·ladors de telecomunicacions de Catalunya. D. 360/1999, D. 122/2002.
Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones. RD. 401/2003.
Servei de telefonia Bàisca, d'aplicació a Catalunya. BOE 9/03/99.
Reglamento reguladors de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones. RD 401/2003, Orden CTE/1296/2003.
Circular sobre Telecomunicacions. Circular 14/04/2000. Circular sobre projecte tècnic d'ICT. Circular 21/07/2000. Nota relativa al visat de projectes tècnics, annexos i certificats d'ICT.
Instalación de inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable. BOE: 116; 15.05.74.

Ley General de Telecomunicaciones. Ley 32/2003, BOE núm. 264; 19/03/2004.
Orden ITC/1077/2006. BOE 13-4-06.

3.- Telefonia

Es defineix com la instal·lació comuna de Telecomunicacions, destinada a proporcionar l'accés al servei de telefonia al públic, des de l'escomesa de la companyia subministradora fins a cada una de les preses dels usuaris del telèfon o xarxa digital i serveis integrats (RDSI).

Components

Xarxa d'alimentació:
Per cable:
Pericò d'entrada i registre d'enllaç: Ubicats a l'inici de la instal·lació.
Canalització d'enllaç: Arriba fins al recinte d'instal·lacions de Telecomunicacions inferior.(RITI)

Per mitjans radioelèctrics:
Elements de captació de coberta
Canalització d'enllaç: Arriba fins al recinte d'instal·lacions de Telecomunicacions superior.(RITS)

Equips de recepció i processat de la senyal.
Cables de canalització principal: Unió amb el RITI.

Xarxa de distribució:
Cables multiparells: Conjunt de cables multiparells (fins a 25 parells) que van des del registre principal RITI, fins al registre secundari. Estarà recobert per una capa de característiques ignífugues quan la distribució sigui exterior.

Xarxa de dispersió:
Cables parells individuals: Conjunt de cables d'escomesa interior i altres elements que van dels registres secundaris o punt de distribució fins al punt d'accés d'usuari (PAU) en els registres d'acabament de la xarxa per TB+RDSI (telefonia bàsica + línies RDSI).
Estarà recobert per una capa de característiques ignífugues quan la distribució sigui exterior.

Xarxa interior d'usuari:
Cables des dels PAU: Surten dels PAU i arriben fins a les bases d'accés de terminal situats als registres de presa. Poden ser 1 o 2 parells. Estarà recobert per una capa de característiques ignífugues, quan la distribució sigui exterior.

Elements de connexió: Punts de connexió, de distribució, d'accés a l'usuari i bases d'accés terminal.

Regletes de connexió.
Preses de senyal: punt final de la instal·lació a l'interior de la unitat privativa.

Control i acceptació

Es seguiran les especificacions tècniques del fabricant per realitzar el control i acceptació de tots els components de la instal·lació. Les característiques i limitacions es complementen amb l'annex II del Reial Decret 279/1999, i els requisits tècnics relatius a les ICT per la connexió d'una xarxa digital de serveis integrats (RDSI).

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. 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. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.) Per mantenir la compatibilitat electromagnètica de la instal·lació s'aplicarà el previst en el punt 8 de l'annex II del Reial Decret 279/1999.

Pericó d'entrada i registre d'enllaç: Les dimensions mínimes seran les establertes al projectes segons el número de PAU. Disposarà de 2 punts per l'estesa dels cables, i en parets oposades a l'entrada de conductes. La tapa serà de formigó o fosa i tindrà tanca de seguretat, es situarà al mur de façana segons indicació de la companyia.

Canalització d'enllaç: Es pot realitzar amb tubs de PVC rígid o d'acer. Poden anar empotrades, en superfície o en canalització soterrada. Tindrà la dimensió necessària per encabir els diferents elements de derivació que proporcionin els senyals a tots els usuaris.

Cables de canalització principal: Es col·locaran els registres secundaris empotrats o superficials amb unes dimensions mínimes de 40x40x40cm.

Cablejat: Es realitzarà la xarxa secundaria amb tubs i canaletes fins a la instal·lació interior de usuari. Poden ser de plàstic, corrugats o llisos i aniran empotrats. En tots els tubs es deixarà instal·lat un tub guia que serà de filferro d'acer galvanitzat de 2mm de diàmetre o corda plàstica de 5mm sobresortint 20cm en els extrems de cada tub. En el cas d'accés radioelèctric del servei, s'executarà també la unió entre el RITS i el RITI.

Pressa de senyal de Telefonia: Són els elements finals de la instal·lació interior. Aniran encastats o muntats superficialment. La posició ha de ser la fixada a la DT. Els costats han d'estar aplomats. La caixa ha d'estar enrasada amb el parament. Distàncies mínimes a d'altres serveis: 5 cm.
Distància presa des de terra telèfon mural (d): 1,50 m. Distància presa des de terra telèfon sobre taula (d): 0,20 m.

Amidament i abonament

ut pericó i pressa.
ml canalitzacions, cables punts de connexió.

Normes d'aplicació

UNE i DIN. Totes les UNE i DIN corresponents als elements que composen la instal·lació.
Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación. RD. Ley 1/98.
Ley de Ordenación de la Edificación. Ley 38/1999.
Canalitzacions i infraestructures de radiodifusió sonora, televisió, telefonia bàsica i altres serveis per cable als edificis. D. 172/99.
Norma tècnica de les infraestructures comunes de telecomunicacions als edificis per a l'accés al servei de telecomunicacions per cable. D. 116/2000.
Norma tècnica de les infraestructures comunes dels edificis per a la captació, adaptació i distribució dels senyals de radiodifusió, televisió i altres serveis de dades associats, procedents d'emissions terrestres i de satèl·lit. D. 117/2000.
Reglament del registre d'instal·ladors de telecomunicacions de Catalunya. D. 360/1999, D. 122/2002.
Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones. RD. 401/2003.
Servei de telefonia Bàisca, d'aplicació a Catalunya. BOE 9/03/99.
Reglamento reguladors de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones. RD 401/2003, Orden CTE/1296/2003.
Circular sobre Telecomunicacions. Circular 14/04/2000. Circular sobre projecte tècnic d'ICT. Circular 21/07/2000. Nota relativa al visat de projectes tècnics, annexos i certificats d'ICT.
Instalación de inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable. BOE: 116; 15.05.74.
Ley General de Telecomunicaciones. Ley 32/2003, BOE núm. 264; 19/03/2004.
Orden ITC/1077/2006. BOE 13-4-06.

3.5.6.3.- Audiovisuals-comunicacions

1.- Megafonia

Es defineix com la instal·lació de megafonia i de sonorització d'ús general, amb equips amplificadors centralitzats i distribució en locals d'edificis.

Components

Equips amplificadors centrals: Unitat amplificadora complementada amb preamplificadors, selectors, reguladors.

Xarxa general de distribució: formada per un o varis circuits de la instal·lació, incloent-hi els següents nivells de línies principals de distribució, brancals, línies terminals, conductors bifilars o multiparells, amb tubs aïllants rígids o flexibles. Incloent-hi caixes de pas, derivació i distribució.

Altaveus amb reixeta difusora o caixa acústica.
Selectors de programes, regulació de nivell sonor, atenuadors de so.

Tot l'equip anirà acompanyat d'una escomesa d'alimentació per al subministrament de l'equip amplificador d'energia elèctrica procedent de la instal·lació de baixa tensió i per a la connexió de l'equip a la xarxa de posta a terra.

Característiques tècniques mínimes.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.

Control i acceptació

Caldrà comprovar el material i les dimensions previstes en projecte sobre tots els elements que composen la instal·lació.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Amplificador .Centraleta de megafonia. Pupitres i micròfons.
Ha de quedar connectat correctament a cadascun dels accessoris. Les connexions han d'estar fetes amb els connectors normalitzats adequats. No ha d'estar connectat a una tensió més gran de la indicada pel fabricant. La potència i la tensió nominal han de ser les especificades en la DT. La zona on l'aparell necessita ventilació ha d'estar lliure. Ha de quedar instal·lat en lloc ventilat, exempt d'humitat i pols i amb una temperatura ambient entre 5 i 30º C. Ha d'estar allunyat d'elements que de forma permanent o transitòria originin alts nivells de vibració o soroll. S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la DT del fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Les connexions elèctriques s'han de fer sense tensió a la línia.

Altaveus: Ha de quedar correctament connectat a la instal·lació segons les instruccions del fabricant. Com a mínim ha d'estar col·locat amb tres punts de fixació. La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Els suports han de quedar fixats sòlidament. L'element ha de quedar col·locat penjant dels suports previstos. Distància mínima al paviment: 180 cm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm.

Atenuadors de so: L'atenuador ha de quedar fixat sòlidament al suport (muntatge superficial) o a la caixa de mecanismes (muntatge encastat), almenys per dos punts mitjançant visos. Ha de quedar amb els costats aplomats i plans sobre el parament. Els cables han de quedar connectats als seus borns per pressió de cargol. La posició ha de ser la indicada a la DT. Resistència a la tracció de les connexions: >= 3 kg. Toleràncies d'execució: posició: ± 20 mm i aplomat: ± 2%

Cablejat per megafonia: La connexió ha d'estar feta sobre els següents elements: regulador del nivell sonor, selector de programes, central de megafonia, altaveus. Els cables han de penetrar dins dels conductes. Els empalmaments han d'estar fets amb regleta o borns de connexió. La seva fixació al parament ha de quedar vertical o alineada paral·lelament al sostre o al paviment. Un cop instal·lat i connectat a la central de megafonia no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. La posició ha de ser la fixada a la DT. Si es col·loca muntat superficialment, el cable ha d'anar fixat al suport i si es col·loca en tub o canal, el cable ha de quedar instal·lat sense tensions. La distància del cable a qualsevol tipus d'instal·lació ha de ser de 20 cm. Distància entre fixacions: <= 40 cm. Resistència de les connexions a la tracció: >= 3 kg. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: ± 2%.

Control i acceptació.

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació.
Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Fixació de canals i registres. Profunditat d'empotraments. Penetració de tubs en caixes. Enrasat de tapes amb paraments.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de materials, etc.

Verificacions

Proves de funcionament de la instal·lació i recepció de senyal.

Amidament i abonament

ml conductors, tubs, canals i safates.
ut amplificadors, centraletes, pupitres, micròfons, altaveus, atenuadors de so.

Normes d'aplicació

UNE i DIN. Totes les UNE i DIN corresponents als elements que composen la instal·lació. UNE-EN 60268-5:1997 Equipos para sistemas electroacústicos. Parte 5: Altavoces.
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.

2.- Interfonia i vídeo

Es defineix com la instal·lació que està formada per un sistema exterior format per una placa per fer trucades i un sistema de vídeo camares de gravació, i un sistema interior de recepció de trucades i imatges amb un monitor interior i sistema obreportes i que també es pot mantenir una conversa interior-exterior.

Components

A l'entrada de l'edifici:
Unitat exterior, placa de carrer, intercomunicador.
Equip d'alimentació d'intercomunicador.
Obreportes elèctric.
Aparell d'usuari de comunicació.
Tubs, cables i caixes de derivació.

Control i acceptació

Es seguiran les especificacions tècniques del fabricant per a realitzar el control i acceptació de tots els components de la instal·lació.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. 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. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.)

Unitat exterior, placa de carrer, intercomunicador: Poden anar encastades o muntades superficialment. La càmera no s'ha d'orientar cap a fons lluminoses potents. Ha de quedar amb els costats aplomats i els punts sortints en un pla determinat. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: ± 2%.

Equip d'alimentació d'intercomunicador: S'ha de muntar en un lloc sec i d'accés fàcil per al personal de manteniment.

Obreportes elèctric: S'ha de col·locar encastat al marc de la porta a l'alçària corresponent perquè hi encaixi el pestell del pany. Ha de permetre el desbloqueig

de la porta en rebre el senyal elèctric, i ha de garantir que no es pot obrir si no es rep.

Aparell d'usuari de comunicació: Ha de quedar correctament connectat a la instal·lació segons les instruccions del fabricant. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm.
Tubs i cables: No hi haurà cap discontinuïtat en els empalmaments dels trams de cablejat. Tindran un codi de colors diferents a la telefonia i a la TV. Es respectaran les seccions mínimes indicades en els esquemes i plànols de la instal·lació. El cablejat anirà muntat protegit dins d'un tub de PVC, exclusiu per a contenir els conductors d'aquesta instal·lació.

Control i acceptació

Tot el que fa referència a la seva execució. Fixació d'elements. Alçada de col·locació. Profunditat d'empotraments. Penetració de tubs en caixes. Enrasat de tapes amb paraments.

Amidament i abonament

ut placa carrer, equip alimentació, obreportes, aparell d'usuari.
ml canalitzacions, tubs i cables.

Normes d'aplicació

UNE i DIN. Totes les UNE i DIN corresponents als elements que composen la instal·lació. UNE-EN 60268-5:1997 Equipos para sistemas electroacústicos. Parte 5: Altavoces.
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.

3.5.6.- Subsistema energies renovables i alta eficiència

3.5.6.1.- Solar tèrmica

Es defineix com el conjunt d'elements que composen la instal·lació solar tèrmica per a la producció d'aigua calenta sanitària.

Components

Captadors solars: Són els que transformen la radiació solar incident en energia tèrmica.

Sistema d'acumulació: Està format per un o més acumuladors. Poden ser: d'acer vitrificat, acer amb tractament epoxidic, d'acer inoxidable, coure, acer negre en circuits tancats, etc.

Sistema d'intercanvi: Els bescanviadors per a aigua calenta sanitària han de ser d'acer inox. o de coure.

Circuit hidràulic amb tubs, bomba de circulació, purga d'aire i vas d'expansió.
Tubs: Es farà servir coure o acer inoxidable en el circuit primari. En el secundari de servei d'ACS, es podran utilitzar a més a més plàstics que suportin la temperatura màxima del circuit.
Bomba de circulació: Hauran de ser d'un material compatible amb el fluid de treball utilitzat.

Purga d'aire: Poden ser purgadors manuals o automàtics. S'evitarà l'ús dels automàtics quan es prevegi la formació de vapor en el circuit.

Vas d'expansió: Poden ser oberts o tancats.

Vàlvules: Segons la seva funció poden ser d'esfera, d'assentament, de ressort o retenció.

Sistema elèctric i de control: És on es localitzen els sensors de temperatura.

Productes auxiliars: Com ara: líquid anticongelant, pintura antioxidant, etc.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació. Suportar la màxima temperatura i pressions que podin assolir la instal·lació.

Control i acceptació

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix el subministrat en obra amb el que hi ha indicat e projecte. El captador haurà de tenir la certificació emesa per l'organisme competent o per un laboratori d'assaigs segons RD 891/1980 i la Ordre de 28 juliol de 1980.

Execució

Generalitats.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents. La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabilitat, salubritat i manteniment. No s'han de barrejar en cap punt, els diferents fluids que intervenen en la instal·lació. No s'han de col·locar elements d'acer galvanitzat si l'aigua pot arribar a una temperatura de 60°C. Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells. L'estructura de suport no ha de transmetre càrregues que puguin afectar la integritat dels components

de la instal·lació. Els punts de suport han de ser suficients i han d'estar distribuïts de manera que no produeixin flexions sobre el captador, superiors a les admeses pel fabricant. Un cop col·locat, cap element de l'estructura de suport o del sistema de fixació ha de donar ombra sobre els captadors. Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o bé s'hagin de manipular han de ser accessibles. Ha de ser possible desmuntar elements concrets de la instal·lació amb un nombre mínim d'actuacions sobre els altres elements. Ha de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la reglamentació vigent. Han d'estar fetes totes les connexions del circuit hidràulic de les plaques i les d'aquestes amb la part fixa de la instal·lació. Les connexions han de ser estanques. Les connexions hidràuliques entre elements no han de provocar esforços recíprocs. Ha d'estar feta la prova de servei. Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de la obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.).

Sistema de captació: Els captadors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte. S'ha d'evitar que els elements captadors quedin exposats al sol durant el muntatge. En aquest període, les connexions hidràuliques han d'estar obertes, però protegides de l'entrada de brutícia. Els elements captadors han de restar tapats fins al moment de la posada en marxa de la instal·lació. Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments. Les connexions han de ser estanques. Han de segellar-se amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant. Abans de fer les connexions es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per a eliminar les rebabes que hi puguin haver.

Sistema d'acumulació: L'aparell ha de quedar recolzat sobre el suport amb dispositius intermedis per a la seva fixació. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic. Abans i després de l'acumulador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas, segons les especificacions del seu plec de condicions. Ha de tenir instal·lat: una aixeta de tancament, un purgador de control d'estanquitat del dispositiu de retenció i una vàlvula de seguretat amb tub d'evacuació amb sortida lliure per sobre de la vora superior de l'element que reculli l'aigua. Entre la vàlvula de seguretat i l'acumulador no ha d'haver-hi instal·lada cap vàlvula de tancament. Tots els elements de maniobra, control i connexió han de quedar visibles i accessibles pel seu manteniment. A la part inferior del vas hi ha d'haver una vàlvula de purga i neteja d'obertura ràpida, amb la finalitat d'extreure els sediments que es puguin acumular a l'interior del dipòsit. Tota superfície calefactora accessible per l'usuari ha d'estar protegida si la seva temperatura exterior és superior a 90 ºC. L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei. Distància de l'aparell a d'altres aparells amb flama: >= 40 cm. Distància als paraments laterals: >= 15 cm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat (posició vertical): ± 5 mm, horitzontalitat (posició horitzontal): ± 5 mm. La llargària del conducte ha de ser la suficient com per fer possible el roscat de les unions.

Sistema d'intercanvi: Bescanviadors. La instal·lació no ha de sobrepassar la pressió de disseny de l'intercanviador. La regulació de temperatura d'ACS ha d'estar feta mitjançant vàlvula de tres vies en l'entrada d'aigua calenta o termòstat que aturi l'aparell productor d'aigua calenta entre aquest i l'intercanviador de doble paret. L'aparell ha de quedar recolzat sobre el suport amb dispositius intermedis per a la seva fixació. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic. Abans i després de l'acumulador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas, segons les especificacions del seu plec de condicions. Ha de tenir instal·lat: una aixeta de tancament i una vàlvula de seguretat amb tub d'evacuació amb sortida lliure per sobre de la vora superior de l'element que reculli l'aigua. Entre la vàlvula de seguretat i l'intercanviador no ha d'haver-hi instal·lada cap vàlvula de tancament. Tots els elements de maniobra, control i connexió han de quedar visibles i accessibles pel seu manteniment. Tota superfície calefactora accessible per l'usuari ha d'estar protegida si la seva temperatura exterior és superior a 90 ºC. La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei. Distància de l'aparell a d'altres aparells amb flama: >= 40 cm. Distància als paraments laterals: >= 15 cm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat (posició vertical): ± 5 mm, horitzontalitat (posició horitzontal): ± 5 mm.

Tubs: En les instal·lacions amb tubs connectats a pressió, totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris de compressió. En les instal·lacions de tub soldat per capilaritat, totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà d'accessoris soldats per capilaritat. El tub no ha de quedar aixafat en les corbes. La secció del tub s'ha de mantenir aproximadament constant al llarg de tot el recorregut. Les tuberies per on 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 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. La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm. Les conduccions que portin aigua freda han d'anar isolades amb una barrera de vapor, igual o superior a 200 MPa m s/g. 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. Si és col·loquen superficialment, els suports s'han de fixar amb tacs i visos. Entre el suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. El suport no s'ha de soldar al tub. No es poden transmetre esforços entre la canonada i els elements que la suporten. Separació màxima entre suports (en metres): segons el seu diàmetre en trams verticals entre 1,8 mm i 3,7 mm. En trams horitzontals entre 1,2 mm i 3mm. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total.

Bomba de circulació: La bomba ha d'estar connectada a la xarxa a què ha de donar servei, i el motor a la línia d'alimentació elèctrica. Les canonades d'aspiració i d'impulsió han de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que les boques corresponents. Les reduccions de diàmetre s'han de fer amb peces

còniques, amb una conicitat total <= 30°. Les reduccions que siguin horitzontals s'han de fer excèntriques i han de quedar enrasades per la generatriu superior, per tal d'evitar la formació de bosses d'aire. La bomba s'ha de recolzar sobre la canonada on va instal·lada. Aquesta canonada no ha de produir cap esforç radial o axial a la bomba. L'eix motor-impulsor ha de quedar en posició horitzontal. L'eix de la bomba canonada no ha de tenir limitacions en la seva posició. S'ha de comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible i si gira en el sentit convenient.

Purga d'aire: S'ha d'instal·lar el circuit d'anada, 1,5 m per sobre de l'última derivació. Si el tub és d'acer, el junt d'estanquitat s'ha de fer amb mini i estopa, pastes o cinta. Si el tub 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.

Dipòsit d'expansió: El dipòsit ha de quedar col·locat en el circuit de retorn. El diàmetre interior de la tuberia de connexió al dipòsit ha de ser com a mínim de 20 mm. Entre el generador de calor i el dipòsit d'expansió no hi ha d'haver cap accessori o element que pugui interrompre o tallar el pas de l'aigua. Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a la localització en l'esquema de la instal·lació. El dipòsit ha de quedar anivellat i aplomat. En el circuit hi ha d'haver una vàlvula de seguretat incorporada, de manera que la sobrepressió en el dipòsit d'expansió, mai sigui superior a 0,5 Kg/cm2. En el circuit hi ha d'haver un manòmetre. La instal·lació haurà d'estar protegida contra congelacions en cas de glaçada. El dipòsit d'expansió ha de suportar un mínim de 300 kPa sense que s'apreciïn fugues o deformacions. La capacitat del dipòsit ha de ser suficient per a absorbir la variació del volum d'aigua de la instal·lació, al sobrepassar en 4 ºC la temperatura de treball. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Distància als paraments laterals: >= 15 cm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat (posició vertical): ± 5 mm, horitzontalitat (posició horitzontal): ± 5 mm.

Vàlvules: Poden anar muntades entre tubs o depèn de la mida embridades. Totes les claus i vàlvules han de quedar anivellades en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Ha de quedar ben fixada al tub. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs.

Aïllaments: 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. Poden ser d'escumes elastomèriques, llana de vidre o llana de roca. Si el recorregut dels tubs és exterior cal protegir l'aïllament del sol i la pluja amb un folrat d'alumini o xapa d'acer galvanitzat.

Regulació i control: La seva execució serà la corresponent a les especificacions tècniques del fabricant i industrial seguint especificacions de la DF.

Productes auxiliars: Reblert de la instal·laci.ó. La instal·lació ha de quedar emplenada i en condicions de funcionament, amb la quantitat i tipus de fluid caloportador especificades a la DT. Els purgadors i totes les sortides d'aire han

de quedar tancades un cop introduït el fluid caloportador. No hi poden haver fuites de fluid en cap punt de la instal·lació. No poden quedar bosses d'aire en cap punt de la instal·lació. El fluid caloportador ha de ser compatible amb tots els elements que conformen la instal·lació. La prova de servei ha d'estar feta. El fluid caloportador s'ha d'introduir al circuit pels punts previstos en la DT. Les plaques no poden estar calentes en el moment de dur a terme la omplerta de la instal·lació. Per aquest motiu, les tasques d'omplerta s'han de fer amb els captadors ocults a la radiació solar. Els purgadors s'han de tancar en el moment en que comencin a sortir algunes gotes de fluid caloportador. S'han de recollir i netejar immediatament els vessaments de fluid que es produeixin.

Control i acceptació

Connexions entre tubs i elements, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports. Col·locació i direcció dels elements. Diàmetres de tubs i elements. Distància mín. d'encreuaments amb altres instal·lacions.

Verificació

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Proves de servei als tubs: cal fer prova de pressió, d'estanquitat i comprovació de la xarxa sota pressió estàtica màxima. Les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament

ut Captadors solars, acumuladors, intercanviadors, bombes, purgadors, dipòsits d'expansió, vàlvules.
ml Tubs, aïllament.
m² pintura antioxidant.
l líquid anticongelant.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB-HE 4 i HS 4.
Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. D 21/2006.
Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios. RD 1751/1998.
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.
Equipos de presión. RD 769/1979, 97/23/CE.
Reglamento de Aparatos a Presión. RD1244/1979.
UNE. UNE 100030:2001 IN Guia para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.
Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. RD 865/2003.

Condicions higiènicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi. D 352/2004.
Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización. BOE.99; 25.04.81.
Homologación de los paneles solares. Real Decreto 891/1980.

3.5.7.- Sistema equipaments i d'altres

3.5.7.1.- Aparells sanitaris

Elements de servei de diferents formes, materials i acabats per a la higiene i neteja. Disposen de subministrament d'aigua freda i calenta amb aixetes i accessoris i estan connectats a la xarxa de sanejament.

Components

Banyeres, lavabos, dutxes, inodors, bidets, urinaris, aigüeres, safarejos, abocadors, col·locats de diferents maneres, sistemes de fixació utilitzats per a garantir la seva estabilitat, i la seva resistència. Podran ser de diferents materials: porcellana, gres esmaltat, planxa d'acer, resines, fosa.

Característiques tècniques

El suport en alguns casos serà el parament horitzontal, sent el paviment acabat per als inodors, abocadors, bidets i lavabos amb peu; i el forjat net i anivellat per a banyeres i plats de dutxa.
El suport serà el parament vertical ja revestit per a sanitaris suspesos, en el cas d'aigüeres i lavabos encastats serà el propi moble.
En tots els casos els aparells sanitaris aniran fixats a aquests suports sòlidament amb les fixacions subministrades pel fabricant.

Control i acceptació

Comprovació de la documentació de subministrament. Si els aparells arriben a l'obra amb els certificats corresponents, es comprovaran les seves característiques aparents, verificant la no existència de desperfectes.
Control de recepció de distintius de qualitat, i control de recepció amb els assajos especificats en projecte i ordenats per la D.F.
No hi haurà entre el possible material de fosa o planxes d'acer dels aparells sanitaris amb el guix.

Execució

Condicions prèvies

Estaran executades les instal·lacions d'aigua freda i calenta i de sanejament, prèvies a la col·locació dels aparells sanitaris i posterior col·locació d'aixetes. Es mantindrà la protecció o es protegiran els aparells per no danyar-los durant el muntatge.

No hi haurà contacte entre el possible material de fosa o planxes d'acer dels aparells sanitaris amb el guix.

Fases d'execució

Preparació zona de treball. Es comprovarà que la col·locació i l'espai de tots els aparells sanitaris coincideixen amb la D.T., i es procedirà al marcat per un instal·lador autoritzat d'aquesta ubicació i dels seus sistemes de subjecció.

Col.locació. Es fixaran al suport horitzontal o vertical amb les fixacions subministrades pel fabricant, les unions se segellaran amb silicona neutra o pasta selladora, igual que els junts d'unió amb les aixetes. Els aparells metàl·lics, tindran instal·lada presa de terra amb cable de coure nu, per a la connexió equipotencial elèctrica.
S'ha de garantir l'estanqueïtat de la connexió amb el conducte d'evacuació mitjançant una pasta segelladora en els aparells de descàrrega horitzontal, o mitjançant un junt de cautxú o de neoprè en els de descàrrega vertical. Els mecanismes de descàrrega i alimentació han de quedar regulats de manera que l'aparell funcioni correctament.
Anivellació. En ambdues direccions en la posició prevista i fixats solidàriament als seus elements suport.

Connexió a xarxa. Una vegada muntats els aparells sanitaris, es muntaran els seus les aixetes i mecanismes i es connectaran amb la instal·lació de fontaneria i amb la xarxa de sanejament.
Els aparells sanitaris que s'alimenten de la distribució d'aigua hauran d'abocar lliurement a una distància mínima de 20 mm per sobre de la seva vora superior, o del nivell màxim del sobreeixidor.
Els mecanismes d'alimentació de cisternes, que comportin un tub d'abocament fins a la part inferior del dipòsit, hauran d'incorporar un dispositiu d'antiretorn.

Control i acceptació

Quedarà garantida l'estanqueïtat de les connexions, amb el conducte d'evacuació, així com amb les aixetes.
El nivell definitiu de la banyera serà el correcte per a l'enrajolat, i la franquícia entre revestiment i la banyera no serà superior a 1,5 mm, que se segellarà amb silicona neutra.
Unitat i freqüència d'inspecció: cada 4 habitatges o equivalent.
Durant l'execució es tindran en compte les següents toleràncies: En banyeres i dutxes: horitzontalitat 1 mm/m. En lavabo i aigüera: nivell 10 mm i caiguda frontal respecte al plànol horitzontal < o = 5 mm. Inodors, bidets i abocadors: nivell 10 mm i horitzontalitat 2 mm.
Tots els aparells sanitaris, romandran precintats o si escau es precintaran evitant la seva utilització i protegint-los de materials agressius, impactes, humitat i brutícia.

Amidament i abonament

U(unitat) d'aparell sanitari, completament acabada la seva instal·lació, incloses ajudes de paleta i fixacions, i exclosos aixetes i desguassos.

4.- CONDICIONS GENERALS DE MESURES I VALORACIÓ DE LES OBRES

Tots els preus unitaris a que es refereix les normes de mesures i valoració de les obres contingudes en aquest Plec de Condicions s'entendrà que inclouen sempre el subministrament, manipulació i ús de tots els materials necessaris per l'execució de les unitats d'obra corresponents, a menys que explícitament s'incloguin alguns d'ells.

També s'entendrà que tots els preus unitaris comprenen les despeses de maquinària, mà d'obra, elements, accessoris, transports, eines, despeses generals i tota classe d'operacions, directes o incidentals, necessàries per deixar les unitats d'obra acabades d'acord a les condicions especificades en els articles d'aquest Plec de Condicions.

També queda inclòs en el preu la part proporcional per la realització d'assajos acreditatius de les qualitats previstes.

Si existís alguna excepció a aquesta norma general haurà d'estar explícitament indicada en el Contracte d'Adjudicació.

La descripció de les operacions i materials necessaris per executar les unitats d'obra que figuren en el Plec de Condicions del Projecte no és exhaustiva. Per tant, qualsevol operació o material no descrit o relacionat, però necessari, per executar una unitat d'obra, es considera sempre inclòs en els preus.

També, les descripcions que en algunes unitats d'obra apareguin dels materials i operacions que s'inclouen en el preu, és purament enunciativa i complementària per la major comprensió del concepte que representi la unitat d'obra.

5.- REPLANTEIG

Abans de començar els treballs es farà un replanteig de la zona de treball. Tots els replantejos seran realitzats pel contractista i conformats per la D.F.

S'agafaran com a punts de referència, elements situats fora de l'àrea de l'obra. Aquestes referències hauran de tenir les màximes garanties de fixació en el terreny, i hauran d'escollir-se entre aquells que no es puguin confondre.

6.- ACCESSOS

Serà per compte del contractista l'habilitació d'accessos per l'execució de les obres i als llocs de treball.

7.- OBRES NO VISTES

De tots els treballs i unitats de l'obra que hagin de quedar ocultes a l'acabament de l'obra, s'aixecaran els plànols necessaris i indispensables perquè quedin perfectament definits; aquests documents s'estendran per triplicat, distribuint-se: un a la propietat, un altre a la D.F. i el tercer pel contractista, es realitzaran per aquests dos últims. Aquests plànols, que aniran suficientment acotats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per efectuar els amidaments i per donar com a remesa l'obra.

8.- VIGILÀNCIA DE L'OBRA

Serà a càrrec i a compte del contractista la conservació de la tanca i la vigilància del solar, cuidant-se de la conservació de les seves línies del límit i vigilant que, pels posseïdors de les finques contínues, si n'hi haguessin, no es realitzi durant les obres actes que minorin o modifiquin la propietat.

El contractista tindrà cura que es mantingui l'obra sempre neta, procedirà a la neteja de l'obra al final d'aquesta, i en qualsevol moment que per les condicions de seguretat i de facilitat del treball cregui convenient la D.F. Això es tindrà molt en compte, en especial, per facilitar el treball dels altres industrials participants, els quals retiraran els seus materials que sobrin, minves i embalatges.

El contractista és responsable de tota falta relativa a la policia urbana i de les Ordenances Municipals a aquests respectes, vigents en la localitat on l'edificació estigui ubicada.

9.- PROTECCIÓ CONTRA LES AIGÜES

El contractista haurà de prendre les precaucions que s'imposin per protegir els talls contra la invasió d'aigües naturals o residuals tant si són superficials, com en el seu cas, els afloraments d'aigua que procedeixin de capes intermèdies. El contractista haurà d'executar pel seu compte els drenatges provisionals i els esgotaments per bomba que fossin necessaris per impedir la presència de l'aigua.

10.- SENYALITZACIÓ I PROTECCIÓ

Durant l'execució dels treballs, el contractista evitarà destorbar el tràfic més del necessari i evitarà, fins on sigui possible, molestar al veïnat.

Els elements de senyalització de precaució especials, seran lluminosos (elèctrics), fluorescents o fosforescents, així com els taulers, tanques, etc. seran els que disposi la D.F., essent obligació del contractista la col·locació dels mateixos en els llocs que se li indiquin.

11.- INTERPRETACIÓ DE DOCUMENTS I PLÀNOLS D'EXECUCIÓ

La interpretació tècnica del projecte correspondrà a la D.F.

El contractista haurà d'executar pel seu compte tots els dibuixos i plànols de detall necessaris per facilitar i organitzar l'execució dels treballs.

Aquests plànols, acompanyats amb totes les justificacions corresponents, haurà de sotmetre'ls a l'aprovació de la D.F. de les obres.

12.- PLÀNOLS D'OBRES ACABADES

El contractista lliurarà a la D.F. un joc de reproduïbles complerts de l'obra realitzada, amb la fi de què quedi la deguda constància de la totalitat de l'obra, inclòs totes les modificacions que durant el transcurs de la mateixa hagin tingut lloc, facilitant d'aquesta manera qualsevol treball de reparació o modificació que resultarà necessari realitzar amb posterioritat.

13.- DESALLOTJAMENT DE L'OBRA I EVACUACIÓ DE LA MAQUINÀRIA I DELS MATERIALS SENSE ÚS

El contractista haurà de procedir a mesura que vagi avançant els treballs i en el termini màxim de deu dies a comptar de l'acabament definitiva dels mateixos, el desallotjament i la restitució en el seu estat inicial dels emplaçaments que hagués ocupat, tant per implantar les seves casetes d'obra o les instal·lacions de la mateixa, com per dipositar els materials necessaris per ells.
De no satisfer aquesta condició, quedarà sotmès al pagament d'una penalització fixada per dia natural, sense límit i acumulativa a la penalitat per endarreriment previst en el Plec de Condicions. La quantitat de les anomenades penalitzacions s'indica en el contracte.

14.- ASSEGURANCES

El contractista estarà obligat a presentar en el moment de l'inici de les obres, degudament formalitzada, una PÒLISSA D'ASSEGURANCES A TOT RISC de la construcció pel període d'un any a comptar des de la signatura del contracte i que cobreixi la totalitat de les obres.

15.- CONTROL DE QUALITAT EN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El pressupost de control de qualitat ascendeix a la quantitat de:

LOT 1

Pressupost de l'obra (sense IVA)	Pressupost de qualitat (Sense IVA)	% Control de qualitat
185.712,36 €	2.228,55 €	1,2%

LOT 1

Pressupost de l'obra (sense IVA)	Pressupost de qualitat (Sense IVA)	% Control de qualitat
61.278,39 €	888.537 €	1,45%

El pressupost del pla de control de qualitat, atès que no supera el 1,5% de l'import del projecte, anirà a càrrec del contractista.

V.SEGURETAT I SALUT

Vic, Febrer 2025
Enginyer Industrial

Josep Colomer Oferil
Núm. Col·legiat 6.115

INDEX

a. MEMÒRIA

1. OBJECTE D'AQUEST ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
2. SITUACIÓ DE LES OBRES
3. PROPIETAT
4. AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
5. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES
6. PRESSUPOSTOS
7. ACCESSOS A LES OBRES
8. TERMINI D'EXECUCIÓ
9. SERVEIS I UNITATS CONSTRUCTIVES I ELS SEUS RISCOS
10. DESCRIPCIÓ DELS PRINCIPALS MATERIALS UTILITZATS
11. RISCOS A L'ÀREA DE TREBALL
12. PREVENCIÓ DEL RISC
13. PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS
14. INSTAL·LACIONS MÈDIQUES
15. PLA DE SEGURETAT
16. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

b. PLEC DE CONDICIONS

1. DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ
2. PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEGURETAT
3. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ
4. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)
5. SISTEMES DE PROTECCIONS COL·LECTIVES (SPC)
6. SERVEIS DE PREVENCIÓ
7. INSTAL·LACIONS DE SALUBRITAT I CONFORT
8. CONDICIONS ECONÒMIQUES
9. OBERTURA CENTRE DE TREBALL
10. PLA DE SEGURETAT I SALUT
11. LLIBRE D'INCIDÈNCIES

a. MEMÒRIA

1. OBJECTE D'AQUEST ESTUDI

El present Estudi bàsic de seguretat i salut, annexat al projecte, desenvolupa la problemàtica específica de seguretat per la substitució de la coberta i adequació de les mesures de protecció contra incendis, propietat de l'Ajuntament de Torelló i es redacta d'acord amb les característiques assenyalades en el Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997, i en concret dona compliment a l'article 4 d'aquest Reial decret.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

2. SITUACIÓ DE LES OBRES

Les obres contemplades a la memòria tècnica, es desenvoluparan, a la carretera de Conanglell, S/N, del municipi de Torelló (08570).

Coordenades UTM 31N / ETRS 89

COORDENADES UTM X=438529,0 Y=4655527,0

3. PROPIETAT

Promotor: AJUNTAMENT DE TORELLÓ
Raó social: C/GES D'AVALL, 5
Població: TORELLÓ (08570)
Comarca: OSONA
NIF: P-0828500I

4. AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

L'Estudi de seguretat i salut ha estat redactat per l'enginyer industrial Josep Colomer Oferil amb número de col·legiat 6.115, i amb domicili social al carrer Sta. Maria, número 6 del municipi de Vic .

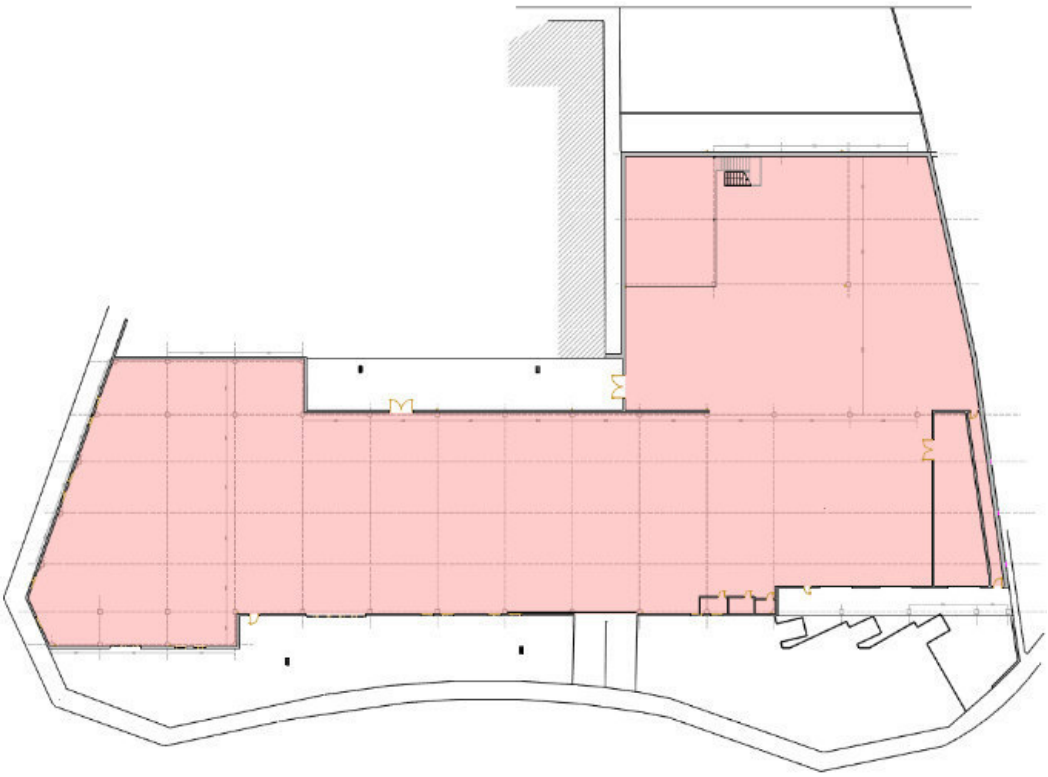
5. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Aquesta documentació tècnica contempla les obres necessàries per dur a terme la reforma d'una nau per adequar-la i complir les condicions de prevenció i seguretat en matèria d'incendis i la substitució de la coberta.

Els treballs principals es poden dividir en:

- **Treballs previs i demolicions**
- **Tancaments**
- **Revestiments**
- **Tancaments practicables**
- **Instal·lacions de protecció contra incendis**

La superfície a reformar és de un total de 2.647,32m2



zona d'actuació

6. PRESSUPOSTOS

6.1. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE

El pressupost d'execució material estimatiu per a les obres necessàries per la la substitució de la coberta i adequació de les mesures de protecció contra incendis, propietat de l'Ajuntament de Torelló situades a la carretera de Conanglell, S/N del municipi de Torelló, suma la quantitat de DOS-CENTS CINQUANTA-VUIT MIL SIS-CENTS SIS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNITMS **(258.606,67 *€)***

6.2. PRESSUPOST DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

LOT 1: El pressupost estimat de l'Estudi de seguretat i salut per la substitució de la coberta i adequació de les mesures de protecció contra incendis, propietat de l'Ajuntament de Torelló situades a la carretera de Conanglell, S/N del municipi de Torelló, suma la quantitat de QUATRE MIL CENT CINQUANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA- NOU CÈNTIMS **(4.159,59 €).**

LOT 1: El pressupost estimat de l'Estudi de seguretat i salut per la substitució de la coberta i adequació de les mesures de protecció contra incendis, propietat de l'Ajuntament de Torelló situades a la carretera de Conanglell, S/N del municipi de Torelló, suma la quantitat de **DOS MIL QUATRE-CENTS VUITANTA EUROS AMB TRES CÈNTIMS (2.480,03 €).**

7. ACCESSOS A LES OBRES

Atès que les obres es troben situades a la carretera de Conanglell, S/N de Torelló i que l'amplada dels carrers és suficient, no es considera problemàtic l'accés de la maquinària ni dels treballadors a l'obra.

8. TERMINI D'EXECUCIÓ

Es preveu una durada d'execució dels treballs de 6 mesos.

9. SERVEIS I UNITATS CONSTRUCTIVES I ELS SEUS RISCOS

9.1. Serveis provisionals

Per la realització de les instal·lacions provisionals, els treballadors que les realitzin hauran de complir les mesures de seguretat i instruccions de la mateixa manera que els que faran l'obra definitiva.

9.1.1.- Instal·lació elèctrica.

L'alimentació elèctrica es farà a partir del quadre provisional d'obres, que haurà de complir les normes de l'empresa subministradora.

El quadre elèctric provisional haurà de disposar d'un diferencial general de
300 mA de sensibilitat, i d'un altre diferencial de 30mA de sensibilitat que donarà servei als endolls de connexió d'eines portàtil.

Una vegada al dia, a l'inici del treball, es comprovarà el correcte funcionament dels diferencials.

Existiran tants magneto tèrmics com sectoritzacions s'hagin realitzat per la instal·lació provisional. El valor de la intensitat dels magneto estarà d'acord amb la secció del conductor que surt del mateix.

En el moment que la instal·lació tingui entitat suficient com per precisar canvis de seccions importants o subquadres per plantes, hi haurà d'haver caixes de proteccions que assegurin la protecció magneto tèrmica i diferencial.

Tots els conductors de la instal·lació provisional hauran de tenir un nivell d'aïllament de 1.000 V i estar situats en zones que no siguin de pas i que no presentin riscos per aquests conductors.

En una zona allunyada de possibles interferències amb altres instal·lacions (aigua, gas, xarxes d'alta tensió o estacions transformadores), es clavaran piquetes per constituir la xarxa de terres provisional, la qual es conduirà cap el quadre de distribució.
El nivell màxim de resistència de terra tolerable serà de 25 Ω, i es comprovarà el seu valor cada mes.

Si s'utilitzen generadors de petita entitat, no podran utilitzar-se combinant-los amb la xarxa provisional i es seguiran les instruccions del fabricant en quan a utilització i condicions de seguretat.

Els equips d'il·luminació i de connexió d'equips elèctrics haurà de ser estanc i robust, amb un índex de protecció de com a mínim IP 69.

9.1.2.- Instal·lació contra incendis

En les obres on existeixin líquids inflamables en una quantitat relativament gran (75 l. o més), caldrà constituir zones d'emmagatzematge segons la Instrucció Tècnica Complementaria 01 del Reglament d'Emmagatzematge de Productes Químics.
En aquest cas, caldrà dotar a l'obra o instal·lació dels elements extintors que indiqui el propi reglament.

En els altres casos, existiran a l'obra dos extintors a la planta baixa i un extintor per planta.

9.1.3.- Instal·lació de fontaneria

L'obra haurà de disposar d'aigua corrent potable a peu d'obra, allunyada un mínim de 15 m. del quadre general d'entrada de corrent elèctric.

9.1.4.- Instal·lació de telèfon.

L'encarregat de l'obra disposarà de telefonia mòbil o fixa dins del recinte de l'obra.

En lloc visible (preferentment a la porta de la farmaciola) existiran els telèfons d'emergència del centre hospitalari més proper, bombers, ambulància, i les companyies d'aigua, gas i electricitat que puguin ser afectades per l'obra.

9.1.5.- Serveis higiènics.

Estaran d'acord amb el que es determina al Reial Decret 1627/97.

9.2. Unitats constructives i els seus riscos

La relació d'unitats constructives que componen les obres són les que es relacionen a continuació:

- COBERTES
- COBERTES INCLINADES
- TANCAMENTS EXTERIORS
- FÀBRICA DE MAÓ
- TANCAMENTS INTERIORS
- REVESTIMENTS
- REVESTIMENTS INTERIORS
- INSTAL.LACIÓ ELECTRICA
- ELEMENTS AUXILIARS

COBERTES

1.1 Definició:

Conjunt constructiu format per tota una sèrie d'elements que, col·locats en la part exterior d'un edifici el cobreixen i el protegeixen de les inclemències del temps.

1.2 Tipus de cobertes:

Cobertes planes:
- trepitjables.
- no trepitjables.

Cobertes inclinades:
- de fibrociment.
- galvanitzades.
- aliatges lleugers.
- pissarra.
- sintètics.
- teula.
- xapa.

Llanternes.

1.3 Observacions generals:

Una vegada s'hagi finalitzat l'estructura es construirà la coberta, amb l'objectiu d'evitar les humitats per filtració o per condensació, a part de proporcionar un cert grau d'aïllament.

S'haurà de considerar una previsió d'accés a la coberta.

S'haurà de preveure l'aplec de materials necessaris per a la realització de la coberta, amb aquesta finalitat es farà ús dels sistemes d'elevació tenint en compte que es recomana, un cop realitzat aquest aplec, cal iniciar el desmuntatge de la grua i enllestir el muntatge del muntacàrregues. El muntacàrregues pot arribar fins al forjat de la coberta.

Si atenent a les característiques de l'obra no s'ha previst l'ús del muntacàrregues es pot instal·lar en el forjat de la coberta una Grueta (maquinillo) que ajudarà a enllestir les elevacions del material necessari. La instal·lació de la grueta s'haurà de realitzar de manera que quedi garantitzada la seva estabilitat, respectant en cada moment la capacitat màxima d'elevació, estipulada en la seva placa de característiques.

En la construcció de la coberta només s'ha de desmuntar les proteccions col·lectives en el lloc on s'estigui realitzant aquesta.

S'ha de considerar, abans d'iniciar aquesta activitat, que ja hi hagi instal·lades les cerques perimetrals de limitació del solar per evitar l'entrada de personal aliè a l'obra; les instal·lacions d'higiene i benestar, tanmateix, les preses provisionals d'obra (aigua i electricitat).

COBERTES INCLINADES

1.- Definició i descripció

1.1 Definició:

Conjunt constructiu constituït per una sèrie d'elements disposats a la part superior de l'estructura amb una pendent superior al 5% per facilitar l'evacuació de l'aigua.

1.2 Descripció :

La coberta inclinada es construeix sobre un suport inclinat, que pot ser:
- un forjat de formigó que segueixi la pendent de la coberta.
- un tauló format per dues capes de rajola comuna, encadellats ceràmics, tauló de fusta, etc. sustentats per envanets de sostremort ,cerres, etc.
- un entramat de llistons de fusta.

Les variables que es combinen per establir el sistema més adequat són:
- la pendent.
- la forma de la peça bàsica.
- la fixació.
- la permeabilitat.

Segons els paràmetres constructius anteriorment citats podem distingir diferents tipus de cobertes inclinades:

- teula: Que combina una certa porositat amb un hàbil disseny geomètric. Col·locada en sec, ha de tenir poca pendent per aguantar-se i per aquest motiu s'ha d'encobrir força. Si s'agafa amb morter, requereix pendents entre el 20% (15 cm. d'encobriment) i el 50% (7 cm.). Si emprem fixacions metàl·liques, es poden augmentar les pendents i disminuir així l'encobriment.
- pissarra: és un material més impermeable però amb la impossibilitat de generar formes geomètriques adequades, per aquest motiu requereix un doble cobriment i una pendent no inferior al 50%.
- sintètiques(fibrociment, PVC, fibra de vidre, etc.): són làmines planes o ondulades impermeables que permeten gran variabilitat de pendents.
- galvanitzades, aleaccions lleugeres i xapa: són làmines metàl·liques, de zinc, coure o plom que són totalment impermeables i amb la possibilitat de fer tot tipus d'encobriment presenten una variabilitat entre un 5% i 90º.

Per realitzar estructures de formigó armat serà imprescindible considerar el següent equip humà :
- Gruistes.
- Paletes.

També serà imprescindible tenir els mitjans auxiliars necessaris per dur a terme la realització de l' estructura:

- Maquinària: formigonera, grua, de petita cilindrada, traginadora de trabuc "dumper",per al transport auxiliar, etc.
- Estris: bastides de façana, proteccions col·lectives i individuals, etc.
- Eines manuals.
- Preses provisionals d'aigua i electricitat.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

2.- Relació de Riscos i la seva avaluació.

Pel que fa a les causes dels accidents s'ha tingut present la guia d'avaluació de Riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els Riscos més importants. I en la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant que la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el Risc, i la Gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del Risc.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ser modificada en funció de la tecnologia que aporti l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, del 24 d'octubre.

L'objectiu principal d'aquesta avaluació serà el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar, o en el seu cas, controlar i reduir els citats Riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

Riscos	**Probabilitat**	**Gravetat**	**Avaluació del risc**
1.- Caigudes de persones a diferent nivell.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
2.- Caigudes de persones al mateix nivell.	ALTA	GREU	ELEVAT
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
5.-Caiguda d'objectes.	ALTA	GREU	ELEVAT
6.-Trepitjades sobre objectes.	BAIXA	LLEU	BAIX
9.-Cops amb objectes o eines.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
10.-Projecció de fragments o partícules.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
11.-Atrapaments per o entre objectes.	BAIXA	GREU	BAIX
13.-Sobreesforços.	BAIXA	GREU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	MÈDIA	GREU	MEDI
18.-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	MÈDIA	LLEU	BAIX
26.-O. R.: manipulació de materials abrasius.	ALTA	LLEU	MEDI
27.-Malalties causades per agents químics.	MÈDIA	LLEU	BAIX
28.-Malalties causades per agents físics.	MÈDIA	LLEU	BAIX

3.- Norma de Seguretat

POSADA A PUNT DE L'OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

El muntacàrregues de l'obra es perllongarà per donar servei a la planta coberta, o quan no se'n tingui, s'emprarà la grua torre tenint present que la ploma passi 3 metres, com a mínim, per sobre de la cota més alta de la coberta.
Atès els treballs que es desenvolupen en l'activitat de la construcció de la coberta s'haurà d'assegurar que ja es trobin construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de l' obra restant.

PROCÉS

El personal encarregat de la construcció de la coberta haurà de conèixer els riscos específics en l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar la construcció de la coberta amb la major seguretat possible.

S'haurà de tenir present les proteccions necessàries per evitar riscos de caigudes a diferent nivell durant la construcció de la coberta :

Protecció dels buits perimetrals.

- En primer lloc s'haurà de procurar construir, quan abans millor, si es troba definit en el projecte, l'ampit perimetral.
- Posat que aquesta coberta no tingués ampit, s'haurà d'instal·lar en tot el perímetre del forjat de la coberta les corresponents baranes de seguretat.
- En cas que fos totalment impossible anul·lar el risc de caiguda amb els elements constructius o mitjançant baranes de seguretat, es recorrerà a cables fiadors lligats a punts forts de la carenera, per a l'ancoratge del mosquetó del cinturó de seguretat.
- També es pot considerar la construcció de marquesines o viseres de protecció que volin entre 1,5 i 2 metres agafades amb taulons de 2,5 cm. de gruix i 20 cm. d'amplada.
- O una bastida de façana : posat que a la construcció de l'edifici s'hagi realitzat mitjançant la col·locació d'una bastida de façana es procurarà augmentar en un mòdul el mateix, amb la finalitat d'anul·lar el risc de caiguda a diferents nivells i per facilitar l'accés a aquesta planta des de la mateixa bastida. En la coronació d'aquestes bastides s'establirà una plataforma quallada de taulons en tota la seva amplada complementant-se alhora amb una barana de seguretat que sobrepassi 90 cm. la cota del perímetre de la coberta, i l'accés a aquesta plataforma s'haurà de fer a partir de les escales de la bastida.

Protecció dels buits del forjat horitzontal.

S'haurà de protegir la seva totalitat mitjançant la col·locació d'un dels següents elements citats a continuació:

- Malla electrosoldada: l'armadura de repartiment es perllongarà a través dels forats en l'execució del mateix forjat. Posat que, el projecte no prevegi l'ús de la malla electrosoldada, aquests buits es protegiran cobrint-los amb una malla electrosoldada embeguda al formigó.
- Tapes de fusta: els forats es taparan amb fusta i en cas que hi hagi llosa de formigó és clavetejarà a la mateixa.

- Per evitar el risc de caiguda d'objectes en les elevacions de material al terrat es realitzarà mitjançant Batea (plataformes d'hissat). Així com el material ceràmic que s'empri s'hissarà convenientment lligats o encintats en el corresponent palet.
- Es suspendran els treballs quan plogui, nevi o faci vent (superior a 50 Km/h), en aquest cas es retiraran els materials i les eines que pugin desprendre's.
- Posat que es treballi a la coberta i hi hagi la presència d'una línia elèctrica d'alta tensió, no es treballarà en la coberta sense respectar la distància de seguretat. Davant de la impossibilitat de respectar aquesta distància, serà necessari demanar a la companyia el tall del corrent elèctric per aquesta línia mentre es realitzen aquests treballs.
- L'accés a la coberta amb escala de mà no es practicarà en buits inferiors a 50x70 cm. Sobrepassant l'escala 1 metre l'alçada a guardar.
- La comunicació i les circulacions necessàries sobre la coberta inclinada es resoldrà mitjançant passarel·les de 60 cm. d'amplària.
- Les planxes de poliester es tallaran sobre banc i només seran admesos talls sobre el terra per realitzar els petits ajusts.
- Els llistons de fusta de recepció de teula, pissarra, etc. S'hissaran de manera ordenada per paquets d'utilització immediata.
- Les xapes i plafons hauran de ser manipulats, com a mínim, per dos homes.
- L'estès i la rebuda dels careners i baberos de plom, entre plans inclinats, s'executarà per treballadors subjectes amb el cinturó de seguretat als cables d'acer estesos entre punts forts de l'estructura.
- Els recipients que transportin líquids de segellaments (betums, asfalts, morters, silicones) s'omplirà de tal manera que no es produeixin vessaments innecessaris.
- Els rotllos de tela asfàltica es repartiran uniformement per evitar sobrecàrregues, calçats per evitar que rodin per l'efecte del vent, aniran ordenats per zones de treball per a facilitar la seva manipulació.
- Hi haurà una zona d'emmagatzemament habilitada per a productes bituminosos i inflamables, en aquesta zona també hi haurà un extintor de pols química seca.
- Es procurarà que les bombones de gas estiguin sobre una superfície horitzontal.
- Si l'aplec de les bombones es realitza dintre d' un espai tancat, cal garantir la seva ventilació.
- Es vetllarà a cada moment, per l'estat de les mànegues d'alimentació de gas dels encenedors de segellament.

- S' instal·laran els senyals de perills d'incendis.
- El material de coberta (teules, pissarres, etc.) s'hissaran sobre plataformes emplintades, segons són enviades pels fabricants, perfectament apilonats i anivellats els paquets i lligats tot el conjunt a la plataforma d'hissat. Es repartiran per la coberta evitant sobrecàrregues puntuals sobre el forjat.
- A cada moment la coberta es mantindrà neta i ordenada, amb aquesta finalitat, els plàstics, cartrons, papers i fleixos procedents dels diversos empaquetats es recolliran immediatament després d'obrir els paquets per a la seva posterior evacuació.
- Els operaris que realitzin la construcció de la coberta deuran emprar casc de seguretat, guants de cuiro, granota de treball, botes de cuiro de seguretat i cinturó de seguretat.
- El quadre elèctric de zona haurà d'estar protegit per evitar contactes elèctrics, sobre intensitats i curts circuits, així mateix s'haurà de disposar del corresponent interruptor diferencial i els respectius magnetotèrmics.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els nous elements auxiliars que s'empraran per realitzar els treballs d'aquesta activitat.

Escales de mà
Dúmpers de petita cilindrada
Grúes i aparells elevadors
Formigonera pastera
Bombatge de morter

Sempre que les condicions de treball exigeixen d'altres elements de protecció, es col·locaran en l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

Les proteccions col·lectives esmentades a les normes de seguretat es troben constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per passamans, barra intermèdia i entornpeu de fusta, subjectes a un muntant que pot estar format per un cargol de pressió o un tub embegut al forjat o una fusta convenientment clavetejada al cantó del forjat. L'alçada de la barana serà de 90 cm., i el passamà haurà de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els muntants hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a distància màxima.
- Tapes de fusta: Es taparan els forats amb fusta i en el cas que hi hagi llosa de formigó, aquests es clavaran a ella.
- Malla electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de 6 mm.
- Bastides.
- Marquesines o viseres de protecció que volin entre 1,5 i 2 metres quallades amb taulons de 2,5 cm. de gruix i 20 cm. d'ample.

Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, del 14 d'abril, conforme a la normativa assenyalada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de càrrega sospesa.
- Senyal d'advertència de caiguda d'objectes.
- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal d'advertència de risc d'incendis.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.

- Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, aquests es col·locaran en l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

5.- Relació d'Equips de protecció individual.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

• Treballs de transport (conductors i operadors de grua):
- Cascos de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Cinturó antivibratori (especialment per a la traginadora de trabuc de petita cilindrada o "dúmper").

• Pels treballs amb l'encenedor de segellament :
- Cascos de seguretat.
- Guants de cuir.
- Granota de treball.
- Botes de cuir de seguretat.

• Pels treballs del ram de paleta :
- Cascos de seguretat.
- Guants de cuir.
- Granota de treball.
- Botes de cuir de seguretat.
- Cinturó de seguretat, si s'escau.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà els treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).
Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts al RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

TANCAMENTS EXTERIORS

1.1 Definició:

Element constructiu que tanca i limita lateralment l'edifici.

1.2 Tipus de tancaments exteriors :

Façanes de fàbrica :
- blocs.
- maons:
  - obra vista.
  - revestit.
  - acabats penjats.
- vidre.

Façanes prefabricades :
- tancament cortina.
- plafons pesats de formigó.
- plafons lleugers.

1.3 Observacions generals :

La construcció dels tancaments exteriors s' haurà de realitzar un cop s´hagi finalitzat el forjat corresponent, per això haurà de considerar-se, en primer lloc, l'aplec del material a les respectives plantes per a la confecció d'aquest tancament.

Segons criteris d'eficàcia i seguretat, l'empresa constructora haurà de considerar una previsió d'elements auxiliars, com bastides penjades i/o bastides de façana, plataformes elevadores, etc.

En la construcció del corresponent tancament només s'hauran de desmuntar les proteccions col·lectives al lloc on s'estigui construint.

En aquesta activitat, per facilitar el transport vertical dels materials es preveurà que estigui instal·lat el muntacàrregues, les guies del qual estaran perfectament ancorades a l'estructura de l'edifici, segons criteris d'eficàcia i eficiència respecte a d'altres aparells elevadors. També es pot considerar el desmuntatge de la grua torre si no s'ha previst cap elevació de pes superiors a la capacitat dels corresponents muntacàrregues, i tenint present que en casos puntuals es pot recórrer a la grua mòbil.

A causa de la construcció dels tancaments, cal garantir la il·luminació a les zones de pas i de treball mitjançant punts de llum, la potència dels quals serà d'una intensitat lumínica mitjana de 100 lux.

Cal assegurar-se, abans d'iniciar aquesta activitat, que ja s'hagin instal·lat les tanques perimetrals de limitació del solar per evitar l'entrada de personal aliè a l' obra; les instal·lacions d' higiene i benestar, tanmateix, les preses provisionals de obra (aigua i electricitat).

FÀBRICA DE MAÓ

1.- Definició i descripció.

1.1 Definició :

Tancament construït amb maons ceràmics per garantir l'aïllament tèrmic i acústic.

1.2 Descripció :

L'activitat de construcció dels tancaments cal planificar-la de manera que un cop desencofrada i neta la planta, es puguin iniciar aquestes tasques, ja que així es minimitza el risc de caiguda a diferent nivell.

El procés constructiu és repetitiu per a cada planta, i normalment s' inicia a la planta baixa.
La construcció del tancament base de maons es realitza en les següents fases :

- col·locació d'aplomades, per a cercar la verticalitat i la col·locació de regles.
- senyalització a planta, mitjançant blavet, de la primera filada.
- col·locació de la primera filada i successives, fins a l'alçada de les espatlles.
- instal·lació d' una bastida de cavallets si es realitza des de l'interior, i si el tancament es realitza des de l'exterior s'adaptarà la plataforma de treball perquè estigui recolzada sobre la bastida, essent aquesta bastida tubular modular o bastida penjada; perquè la realització del treball es faci de manera ergonòmica i amb seguretat s'haurà de garantir el subministrament dels elements necessaris per a la seva construcció. Per aquest motiu s'ha de considerar un aplec previ de material a les respectives plantes. Aquest aplec del material que normalment es realitza amb els palets corresponents, s'elevarà a través de la grua; si encara s'està construint l'estructura, i si no n'hi hagués, a través del muntacàrregues auxiliat pels toros a la corresponent planta. Pel transport del material paletizat des del camió fins al muntacàrregues s'emprarà el carretó elevador. Posat que s'utilitzi la grua torre, el transport des del camió fins a les plantes es realitzarà amb la forquilla portapalet que es trobarà eslingada a la balda de la grua.

Per a realitzar els tancaments de fàbrica de maó serà imprescindible considerar l'equip humà següent :

- operadors de grua.
- manobres.
- operadors de carretó elevador.

També esdevindrà necessari tenir present els mitjans auxiliars que facin falta per dur a terme la realització de la façana.

- Maquinària: formigonera pastera, grua, traginadora de trabuc "dúmper" de petita cilindrada pel transport auxiliar, serra de trepar, carretó elevador, toro, etc.

- Estris: bastides de cavallets, bastides penjades, bastides de façana, forquilla portapalets, eslingues, proteccions col·lectives , individuals, etc.
- Eines manuals.
- Presa provisional d'aigua: s'instal·larà un muntant a la façana pel subministrament d'aigua a cadascuna de les plantes.
- Es realitzarà una instal·lació elèctrica provisional a l'interior de l'edifici connectada a la presa provisional general.

2.- Relació de Riscos i la seva avaluació.

Pel que fa a les causes dels accidents s'ha tingut present la guia d'avaluació de Riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant en cada activitat només els Riscos més importants. I en la seva avaluació s'ha tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant que la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el Risc, i la Gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del Risc.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ser modificada en funció de la tecnologia que aporti l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, del 24 d'octubre.

L'objectiu principal d'aquesta avaluació serà el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar, o en el seu cas, controlar i reduir els citats Riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

Riscos	**Probabilitat**	**Gravetat**	**Avaluació del Risc**
1- Caigudes de persones a diferent nivell	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
2- Caigudes de persones al mateix nivell	ALTA	GREU	ELEVAT
3-Caiguda d'objectes per desplom	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
4-Caiguda d'objectes per manipulació	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
5-Caiguda d'objectes	ALTA	GREU	ELEVAT
6-Trepitjades sobre objectes	ALTA	GREU	ELEVAT
7-Cops contra objectes immòbils	ALTA	LLEU	MEDI
8-Cops amb elements mòbils de màquines	MÈDIA	GREU	MEDI
9-Cops amb objectes o eines	MÈDIA	LLEU	BAIX
10-Projecció de fragments o partícules	MÈDIA	LLEU	BAIX
13-Sobreesforços	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
16-Contactes elèctrics	MÈDIA	GREU	MEDI
17-Inhalació o ingestió de substàncies nocives	MÈDIA	LLEU	BAIX
18-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	MÈDIA	LLEU	BAIX
26-O R: manipulació de materials abrasius	ALTA	LLEU	MEDI
27-Malalties causades per agents químics	MÈDIA	LLEU	BAIX
28-Malalties causades per agents físics	MÈDIA	LLEU	BAIX

OBSERVACIONS :
(8) Risc causat pel tall de material ceràmic amb la serra de trepar.
(17) Risc causat per la inhalació de pols generat en el tall de material ceràmic amb la serra de trepar.
(27) Risc causat pel contacte de la pell amb el morter.
(28) Risc causat pel soroll generat en el tall de material ceràmic amb la serra de trepar.

3.- Norma de Seguretat

POSADA A PUNT DE L' OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Es garantirà el subministrament de material als diferents talls d'obra mitjançant el muntacàrregues de l'obra, o si no es disposa d'aquest, s'emprarà la grua torre.

- Atesos els treballs que es desenvolupen en aquesta activitat de tancaments cal assegurar-se que ja es troben construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de l'obra restant.

PROCÉS

- El personal encarregat de la construcció de la façana haurà de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar la seva construcció amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'haurà de mantenir el tall d'obra net, endreçat i il·luminat adequadament.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell es col·locarà la corresponent barana de seguretat en els perímetres i es taparan els buits horitzontals.
- En cas que, per necessitats de construcció, no es pugui instal·lar la barana de seguretat, l'operari exposat al risc de caiguda a diferent nivell haurà d'emprar el cinturó de seguretat convenientment ancorat.
- El tall de l'obra s'ha de mantenir net de fangs o d'altres substàncies pastoses per evitar així relliscades.
- S'haurà d'evitar la presència de material a la vora dels perímetres i es vetllarà per la correcta instal·lació dels entornpeus a les baranes de seguretat, per evitar la caiguda d'objectes.
- En la manipulació dels materials, s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.
- En la manipulació del toro es procurarà no introduir les mans ni els peus dintre dels elements mòbils, i en especial es vetllarà per no posar el peu sota del palet.
- Amb la finalitat d'evitar lumbàlgies es procurarà que el transport manual de material no sobrepassi el pes de 30 Kg.
- Es vetllarà en tot moment per la qualitat òptima dels aïllaments, així com per la correcta disposició dels interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat, si aquests treballs a desenvolupar presenten qualsevol risc de caiguda a diferent nivell.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'empraran pel desenvolupament d'aquesta activitat, tot complint amb la normativa de seguretat especificada en:

Escales de mà
Dúmpers de petita cilindrada
Grúes i aparells elevadors
Grueta o Cabrestant mecànic "maquinillo"
Carretó elevador
Transpalet manual: carretó manual
Formigonera pastera
Bastida amb elements prefabricats sistema modular
Bastida penjada
Bastida de borriquetes

Sempre que les condicions de treball així ho exigeixin s'empraran d'altres elements de protecció, que es col·locaran en l'obra atenent els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

4. - Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

- Les proteccions col·lectives citades en les normes de seguretat es troben constituïdes per :

- Baranes de seguretat formades per muntants, passamans, barra intermitja i sòcol. L'alçada de la barana serà de 90 cm, i el passamà haurà de tenir com a mínim 2,5 cm de gruixària i 10 cm d'alçada. Els muntants (guardacossos) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Baranes modulars constituïdes per una carcassa perimetral de tub buit de 30x30x1 mm. i reforç central amb tub buit, i en la part central d'aquest mòdul es col·locarà un entramat de protecció constituït per una malla electrosoldada de 150x150mm. i un gruix de ferro de 6mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guardacòs en forma de muntant.
- Barana formada per xarxes tipus tennis plastificada. En la part superior disposa d'un tub quadrat que es clavatejarà a la xarxa; aquest tub al mateix temps estarà subjectat per guardacossos cada 2,5m.
- Malla electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de 6 mm.
- Bastides de façanes.

- Marquesines o viseres de protecció que volin entre 1,5 i 2 metres quallades amb taulons de 2,5 cm. de gruixària i 20 cm. d'amplària.

- Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, del 14 d'abril, en conformitat amb la normativa assenyalada en aquesta activitat :
    - Senyal d'advertència de caiguda d'objectes.
    - Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
    - Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
    - Senyal d'advertència de risc elèctric.
    - Senyal d'advertència de risc d'incendis.
    - Senyal de prohibit el pas als vianants.
    - Senyal de protecció obligatòria del cap.
    - Senyal de protecció obligatòria dels peus.
    - Senyal de protecció obligatòria de les mans.
    - Senyal de protecció obligatòria del cos.
    - Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció es col·locaran en l'obra tot seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art.7 RD 1627/1997).

5.- Relació d'Equips de protecció individual.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Treballs de transport (conductors):
- Cascos de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Cinturó antivibratori (especialment per a les traginadora de trabuc "dúmper" de petita cilindrada).

- Per als treballs del ram de paleta:
- Cascos de seguretat.
- Guants de cuir i lona.
- Guants de goma (neoprè) si es manipula els morters.
- Granota de treball.
- Botes de cuiro de seguretat.
- Cinturó de seguretat, si cal.
- Mascareta amb filtre antipols, si es manipula la màquina de trepar.
- Ulleres antiimpacte, si es manipula la màquina de trepar.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, seran proporcionata als treballadors , reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts en el RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

TANCAMENTS INTERIORS

1.- Definició i descripció.

1.1 Definició:

Divisions fixes sense funció estructural, formades amb totxos col·locats de cantell, per a separacions interiors.

1.2 Descripció:

La construcció dels envans mitjançant totxos, encadellats, etc. Es realitza en les següents fases:

- Senyalització a planta, mitjançant blavet, de la primera filada.
- Col·locació de la primera filada i successives, fins a l'alçada de l'espatlla.
- Instal·lació d'una bastida de cavallets.

En la realització d'aquesta activitat constructiva, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels elements necessaris per a la seva construcció. Per fer-ho, s'haurà de considerar un previ aplec de material a les respectives plantes. Aquest aplec de material, que normalment es realitza paletitzat, s'elevarà mitjançant la grua, si encara s'està construint l'estructura, i en cas que no n'hi hagi, mitjançant el muntacàrregues, auxiliat pels toros a la planta corresponent. El transport del material paletitzat des del camió fins el muntacàrregues, es realitzarà mitjançant el carretó elevador.

Per realitzar els envans serà imprescindible considerar l'equip humà següent:
- operadors de grua.
- paletes.
- operaris de carretó elevador.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per dur a terme la realització dels

envans:

- Maquinària: formigonera, grua, traginadora de trabuc "dúmper" de petita cilindrada per a transport auxiliar, serra de trepar, carretó elevador, toro, etc.
- Estris: bastides de cavallets, proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals.
- Presa provisional d'aigua: s'instal·larà un muntant al llarg de la façana per tal de subministrar aigua a cada planta.
- Es realitzarà una instal·lació elèctrica provisional a l'interior de l'edifici, connectada a la presa provisional general: de la presa general sortirà un cable que alimentarà cada bloc i, d'aquest últim quadre, partirà el muntant, que alhora alimentarà cada un dels quadres de les respectives plantes. Els quadres d'aquestes plantes disposaran de disjuntors diferencials i magneto per tal de protegir de contactes indirectes i de curtcircuits-sobreintensitats. Independentment, s'instal·larà un altre muntant, el qual alimentarà un punt de llum a cada planta, per tal de facilitar la il·luminació a les respectives escales.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

2.- Relació de riscos i la seva avaluació.

En la relació de les causes dels accidents, s'ha tingut en compte la guia d'avaluació de riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant en cada activitat només els riscos més importants. I en la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant que la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el risc, i la gravetat (severitat) és la conseqüència esperada normalment de la materialització del risc.
En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà modificar-se en funció de la tecnologia que aporti l'empresa constructora o empreses que intervinguin al procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del RD 1627/1997, de 24 d'octubre.

L'objectiu principal d'aquesta avaluació és el d'establir un esglaonament de prioritats per tal d'anul·lar, o en el seu cas, controlar i reduir aquestos riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

Riscos	**Probabilitat**	**Gravetat**	**Avaluació del risc**
1.-Caigudes de persones a diferent nivell	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
2.-Caigudes de persones al mateix nivell	MÈDIA	GREU	MEDI
3.-Caiguda d'objectes per desplom	BAIXA	GREU	BAIX
4.-Caiguda d'objectes per manipulació	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
5.-Caiguda d'objectes	BAIXA	GREU	BAIX
6.-Trepitjada sobre objectes	MÈDIA	LLEU	BAIX
7.-Cops contra objectes immòbils.	ALTA	LLEU	MEDI
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	MÈDIA	GREU	MEDI
9.-Cops amb objectes o eines.	MÈDIA	LLEU	BAIX
10.-Projecció de fragments o partícules.	MÈDIA	LLEU	BAIX
13.-Sobreesforços.	BAIXA	GREU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	MÈDIA	GREU	MEDI
18.-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	MÈDIA	LLEU	BAIX
26.-O. R.: manipulació de materials abrasius.	ALTA	LLEU	MEDI
27.-Malalties causades per agents químics.	MÈDIA	GREU	MEDI
28.-Malalties causades per agents físics.	MÈDIA	GREU	MEDI

OBSERVACIONS :

(8) Risc causat pel tall de material ceràmic amb la serra de trepar.
(17) Risc causat per la inhalació de pols generada pel tall de material ceràmic amb la serra de trepar.
(27) Risc causat pel contacte de la pell amb el morter.
(28) Risc causat pel soroll generat pel tall de material ceràmic amb la serra de trepar.

3.- Norma de Seguretat

POSADA A PUNT DE L'OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Es garantirà el subministrament de material als diferents talls mitjançant el muntacàrregues d'obra o, si manca, es farà servir la grua torre.
- Donats els treballs que es desenvolupen a l'activitat d'envans, s'ha d'assegurar que ja estiguin construïdes les instal·lacions d'higiene i benestar definitives per a l'execució de la resta de l'obra.

PROCÉS

- El personal encarregat de la construcció dels envans ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar la construcció d'aquesta amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'haurà de mantenir el tall net, endreçat i convenientment il·luminat.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell, es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades en les activitats anteriors.
- En cas que per necessitats de construcció no es pogués instal·lar la barana de seguretat, l'operari exposat a risc de caiguda a diferent nivell haurà d'emprar el cinturó convenientment ancorat.
- Quan per necessitats d'obra, s'hagin de treure proteccions col·lectives provinents del tall d'estructures o anteriors, aquestes hauran de ser reposades a tots aquells espais que les necessitin, i fins i tot, mentre aquell espai de temps en el qual, per una raó o altra, no s'estigui treballant en aquell punt.
- S'ha de mantenir el tall net de substàncies pastoses per evitar relliscades.
- Si l'entrada de material ceràmic paletitzat a planta es realitza amb la grua torre, ha de ser auxiliat per plataformes específiques. En cas de no ser així, els palets es col·locaran sempre més endins del cantell del forjat, per a que, d'aquesta manera, les baranes de perímetre puguin continuar realitzant la seva funció.
- S'ha de controlar el bon estat de fleixat dels materials paletitzats.
- Els fleixos s'han de tallar, donat que, en cas de no fer-ho, poden convertir-se en un llaç amb el qual, en ensopegar, es produeixin caigudes al mateix nivell, o fins i tot, des d'alçada.
- En la manipulació de materials, s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.
- En la manipulació del toro, es procurarà no introduir les mans ni els peus als elements mòbils, i en especial es tindrà la precaució de no posar el peu sota el palet.
- Per tal d'evitar lumbàlgies, es procurarà que el material per transportar manualment no superi els 30 kg.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments, així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magneto al quadre de zona.
- En aquells treballs en els quals sigui necessari escarpa i punxó, els operaris es protegiran els ulls amb ulleres antipartícules.
- Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir i cinturó de seguretat, si en aquests treballs a desenvolupar hi hagués risc de caiguda a diferent nivell.
- Els operaris que realitzin la manipulació de morters, hauran d'emprar casc de seguretat, guants de goma, granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi hagués risc de caiguda a diferent nivell.
- S'han de disposar les bastides de manera que l'operari mai treballi per sobre de l'alçada de l'espatlla.
- Posat que es treballés a bastida de cavallets amb risc de caiguda al buit, es posarà una protecció a base de barana perimètrica.
- Les reixes de totxos i els munts de runa es disposaran de manera que no transmetin als forjats, esforços superiors als d'ús.
- Diàriament s'evacuaran les runes mitjançant els conductes d'evacuació situats a la façana, els quals disposaran a cada planta de la seva corresponent obertura per una correcta evacuació de les runes a sobre del contenidor situat a l'extrem inferior del conducte.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'empraran per al desenvolupament d'aquesta

activitat

Escales de mà
Camions i dúmpers de gran tonatge
Dúmpers de petita cilindrada
Grueta o Cabrestant mecànic "maquinillo"
Carretó elevador
Transpalet manual: carretó manual
Formigonera pastera
Bastida de borriquetes
Serra

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

- Les proteccions col·lectives a què s'ha fet referència en les normes de seguretat, estaran constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per muntants, passamà, barra intermèdia i sòcol. L'alçada de la barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir, com a mínim, 2,5 cm. de gruix i 10 cm. d'alçada. Els muntants (guarda) hauran d'estar situats a 2.5 metres entre ells com a màxim.
- Baranes modulars formades per una carcassa perimètrica de tub buit de 30x30x1 mm., i reforç central amb tub buit, i a la part central d'aquest mòdul es col·locarà un tram de protecció format per malla electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de ferro de 6 mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guardacòs amb forma de muntant.
- Barana formada per xarxes tipus tennis plastificades: en la seva part superior disposa d'un tub quadrat, al qual es clavarà la xarxa. Aquest tub, alhora, serà subjectat per guarda cada 2,5 m.
- Malla electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de 6 mm.
- Marquesines o viseres de protecció que volin entre 1,5 i 2 metres, quallades amb taulons de 2,5 cm. de gruix i 20 cm. d'ample.

- Senyalització de seguretat al Treball, segons el R.D. 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda d'objectes.
- Senyal d'advertència de caiguda d'objectes a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.
- Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran en l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

5.- Relació d'Equips de protecció individual.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

Treballs de transport (conductors i operadors de grua):
- Cascos de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Cinturó antivibrador (especialment a traginadores de trabuc "dúmpers" de petita cilindrada).

Pels treballs de maçoneria :
- Cascos de seguretat.
- Guants de cuir i lona (tipus americà).
- Guants de goma (neoprè), en cas de manipulació de morters.
- Granota de treball.
- Botes de cuir de seguretat.
- Cinturó de seguretat, si calgués.
- Màscara amb filtre antipols, en la manipulació de la serra trepadora.
- Ulleres antiimpactes, en la manipulació de la serra trepadora.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors amb ells, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; R.D. 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

REVESTIMENTS INTERIORS

1.- Definició i descripció.

1.1 Definició:

Element superficial que, aplicat a un parament interior, està destinat a millorar les seves propietats i/o aspecte.

1.2 Descripció:

Tipus de revestiments interiors:
- aplacats o xapats.
- arrebossats.
- pintures.
- Enrajolats de parets:
  - amb morter de ciment
  - amb adhesiu.
- referits i lliscats.
- tèxtils.
- flexibles.

En la realització d'aquesta activitat constructiva, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels elements necessaris per a la seva construcció. Per fer-ho, s'haurà de considerar un previ aplec de material a les respectives plantes. Aquest aplec de material s'elevarà mitjançant maquinària instal·lada per a aquesta finalitat: muntacàrregues, gruetes, etc. El transport s'auxiliarà mitjançant toros a la respectiva planta. El transport de material paletitzat des del camió o magatzem fins els aparells elevadors es realitzarà mitjançant el carretó elevador.

Per tal de realitzar els revestiments, serà imprescindible considerar el següent equip humà:
- operadors de grua.
- operaris de muntatge, pintors o manipuladors de morter i guixos, segons el cas.

• operadors de carretó elevador.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per dur a terme la realització dels revestiments:
• Maquinària: formigonera pastera, bomba de morter, carretó elevador, toro, etc.
• Estris: bastides tubulars modulars, bastides de cavallets, escales de mà, proteccions col·lectives i personals, etc.
• Eines manuals: pistola fixa-claus, perforadora portàtil, etc.
• Presa provisional d'aigua.
• Instal·lació elèctrica provisional.
• Instal·lacions d'higiene i benestar

2.- Relació de riscos i la seva avaluació.

A la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte la guia d'avaluació de riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els riscos més importants. I a la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant que: la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el risc, i la gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del risc.
A la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà modificar-se en funció de la tecnologia que aporti l'empresa constructora o empreses que intervinguin al procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, de 24 d'octubre.
L'objectiu principal d'aquesta avaluació és el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar o en el seu cas controlar i reduir aquests riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

Riscos	**Probabilitat**	**Gravetat**	**Avaluació del risc**
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.	MÈDIA	GREU	MEDI
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	BAIXA	GREU	BAIX
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	MÈDIA	LLEU	BAIX
5.-Caiguda d'objectes.	BAIXA	GREU	BAIX
6.-Trepitjades sobre objectes.	MÈDIA	LLEU	BAIX
7.-Cops contra objectes immòbils.	ALTA	LLEU	MEDI
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	MÈDIA	GREU	MEDI
9.-Cops amb objectes o eines.	MÈDIA	LLEU	BAIX
10.-Projecció de fragments o partícules.	MÈDIA	LLEU	BAIX
13.-Sobreesforços.	BAIXA	GREU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	MÈDIA	GREU	MEDI
17.-Inhalació o ingestió de substàncies nocives.	BAIXA	GREU	BAIX
18.-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	MÈDIA	GREU	MEDI
20.-Explosions.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
21.-Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
26.-O. R.: manipulació de materials abrasius.	ALTA	LLEU	MEDI
27.-Malalties causades per agents químics.	MÈDIA	GREU	MEDI

OBSERVACIONS :
(8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de bombament de material de revestiment o degut a la manipulació de l'esmoladora angular.
(18 i 27) Risc causat pel contacte de la pell amb el morter o a l'ús de dissolvents o pigments tòxics.
(17, 20 i 21) Risc causat per l'ús de dissolvents.
(26) Risc causat per la manipulació de materials per xapats, enrajolats de parets, aplacats, etc.

3.- Norma de Seguretat

POSADA A PUNT DE L'OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Es garantirà el subministrament de material als diferents talls mitjançant la grua, el muntacàrregues d'obra; per a elements de poc pes, la grueta, i bombes per elevacions de morters, formigons, guixos i materials a granel.
- Donats els treballs que es desenvolupen a l'activitat de revestiments, s'han d'assegurar que ja estan construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de la resta de l'obra.

PROCÉS

- El personal encarregat de la realització dels revestiments ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per tal de realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell, s'haurà de mantenir el tall net, endreçat i ben il·luminat.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell, es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades a les activitats anteriors (balconeres, cornises, etc.).
- És prohibida la formació de bastides a base d'un tauló recolzat als escalons de dues escales de mà, tant les de recolzament lliure, com les de tisores, per evitar el risc de caiguda a diferent nivell.
- És prohibida la formació de bastides a base de bidons, piles de materials i assimilables per evitar la realització de treballs sobre superfícies insegures,
- Fins a 3 metres d'alçada, es podran utilitzar bastides de cavallets fixes.
- Per sobre de 3 metres, s'han d'emprar cavallets fornits de bastidors mòbils travats.
- La il·luminació mínima a les zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el paviment de dos metres.
- En cas que s'hagi de treballar en bastides de cavallets amb risc de caiguda al buit, es posarà una protecció a base de barana perimètrica.
- Les plataformes de treball sobre bastides tubulars mòbils, no es posaran en servei sense abans haver ajustat els frens de trànsit per evitar moviments indesitjables.
- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portabombetes estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta; alimentats a 24 Volts.
- S'ha de mantenir el tall net de substàncies pastoses per evitar relliscades.
- Si l'entrada de material paletitzat a planta es realitza amb la grua torre, ha de ser auxiliada per plataformes específiques de càrrega i descàrrega.
- S'ha de controlar el bon estat de fleixat dels materials paletitzats.
- Els fleixos s'han de tallar, doncs, posat que no es fes, aquests es podrien convertir en un "llaç" amb el qual, en ensopegar, es podrien produir caigudes al mateix nivell o fins i tot des d'alçada.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per tal d'evitar cops, ferides i erosions.
- En la manipulació del toro, es procurarà no introduir les mans ni els peus als elements mòbils, i en especial, es tindrà la precaució de no posar el peu sota el palet.
- Per evitar lumbàlgies, es procurarà que el material per transportar manualment no superi els 30 Kg.
- És prohibida la connexió de cables als quadres de subministrament d'energia sense les clavilles mascle-femella.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments, així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magneto al quadre de zona.
- Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.

Aplacat o xapat

- En el cas d'aplacats o xapats, la bastida haurà de ser fixa, essent totalment prohibit d'emprar el bastiment penjat.
- No s'ha de recolzar cap element auxiliar al xapat.
- El transport de les plaques es farà en gàbies, plàteres o dispositius similars dotats de laterals fixos o abatibles.
- Els operaris que realitzin la col·locació de plaques hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.

Entaulellat

- El tall, mitjançant la serra de trepar, de les plaquetes i demés peces ceràmiques es realitzarà a locals oberts per evitar la respiració d'aire amb gran quantitat de pols.
- Els talls es netejaran de "retalls" i "deixalles de pasta".
- Les runes s'apilaran ordenadament per a la seva evacuació mitjançant trompes.
- És prohibit de llençar les runes directament pels forats de façana o dels patis.
- Les caixes de plaquetes o rajoles de València s'aplegaran a les plantes repartides al costat dels talls, on les necessitin, situades el més allunyades possible dels trams, per evitar sobrecàrregues innecessàries.
- Les caixes de plaquetes aplegades, mai es disposaran de manera que obstaculitzin les zones de pas.
- Els operaris hauran d'emprar casc de seguretat, guants de làtex, granota de treball i botes de cuir de seguretat.

Arrebossats, referits i lliscats.

- Els sacs de conglomerats s'aplegaran ordenadament, repartits al costat dels talls on siguin necessaris, el més separat possible dels trams, per evitar sobrecàrregues innecessàries.
- Els sacs d'aglomerant es disposaran de manera que no obstaculitzin les zones de pas.
- Quan les plataformes de treball siguin mòbils (plataformes de treball sustentades mitjançant elements pneumàtics o per cabrestants moguts per accionament elèctric, etc.) s'empraran dispositius de seguretat que evitin el seu lliscament voluntari.
- Els operaris que realitzin la manipulació de morters i guixos hauran d'emprar casc de seguretat, guants de goma, granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat, si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.
- En els treballs d'arrebossat amb màquina s'haurà de vigilar en tot moment que es compleixi el Reglament de Baixa Tensió.

Tèxtils i flexibles.

- El transport de paquets de llates d'empostissar (rotlles de tela, moqueta, goma espuma, etc.) es realitzarà mitjançant dos operaris per tal d'evitar els accidents per interferències, ensopegades o sobreesforços.
- Durant l'ús de coles i dissolvents, es mantindrà constantment un corrent d'aire suficient tant com per la renovació constant com per evitar les possibles intoxicacions.
- S'establirà un lloc per l'emmagatzematge de les coles i dissolvents; i aquest magatzem haurà de mantenir una ventilació constant.
- És prohibit de mantenir en el magatzem pots de dissolvents i coles sense estar perfectament tancats, per tal d'evitar la formació d'atmosferes nocives.
- Els recipients d'adhesius inflamables i dissolvents estaran allunyats de qualsevol focus de calor, foc o espurna.
- Els revestiments tèxtils s'emmagatzemaran totalment separats dels dissolvents i coles per evitar possibles incendis.
- S'instal·laran cartells de perill d'incendis i de no fumeu a sobre de la porta del magatzem de coles i dissolvents, i del magatzem de productes tèxtils.
- En cada magatzem s'instal·larà un extintor de pols química seca.
- En l'accés a cada planta, on s'estiguin fent servir coles i dissolvents, s'instal·larà un cartell de no fumeu.
- És prohibit d'abandonar directament a terra, tisores, ganivets, grapadores, etc.
- Els operaris hauran d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball, botes de cuir de seguretat i màscara de filtre químic si l'adhesiu conté productes volàtils químics tòxics.

Pintures

- Es farà el màxim per evitar el contacte directe de pintures amb la pell, per la qual cosa es dotarà els treballadors que realitzin l'emprimació, de peces de treball adequades, que els protegeixin d'esquitxades i permetin la seva mobilitat (casc de seguretat, pantalla facial antiesquitxades, granota de treball, guants de neoprè, botes de seguretat i en els casos que es necessiti, cinturó de seguretat
- El vessament de pintures i matèries primes sòlides com pigments, ciments, i d'altres, es durà a terme des de poca alçada per evitar esquitxades i núvols de pols.
- Quan es treballi amb pintures que continguin dissolvents orgànics o pigments tòxics, no es fumarà, ni es menjarà ni es beurà.

- Quan s'apliquin emprimacions que desprenguin vapors orgànics, els treballadors hauran de ser dotats d'adaptador facial que ha de complir amb les exigències legals vigents, a aquest adaptador facial hi anirà acoblat el seu corresponent filtre químic, o filtre mecànic quan les pintures continguin una alta càrrega de pigment i sense dissolvents orgànics que evitin la ingestió de partícules sòlides.
- Quan s'apliquin pintures amb risc d'inflamació, s'allunyaran del treball les fonts irradiadores de calor, com treballs de soldadura i d'altres, tenint previst pels voltants del tall un extintor.
- L'emmagatzematge de pintures susceptibles d'emanar vapors inflamables s'hauran de fer en recipients tancats, allunyant-los de fonts de calor i, en particular, quan s'emmagatzemin recipients que continguin nitrocel·lulosa s'haurà de realitzar una volta periòdica dels mateixos per tal d'evitar el risc d'inflamació. S'instal·laran extintors de pols química seca al costat de la porta d'accés al magatzem de pintures
- Els pots industrials de pintures i dissolvents s'aplegaran a sobre de taulons de repartiment de càrregues per evitar sobrecàrregues innecessàries.
- El magatzem de pintures disposarà de ventilació.
- Sobre de la porta del magatzem de pintures s'hauran d'instal·lar les següents senyals: advertència de material inflamable, advertència material tòxic, no fumeu.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'empraran pel desenvolupament d'aquesta activitat:

Escales de mà
Dúmpers de petita cilindrada
Grues i aparells elevadors
Grueta o Cabrestant mecànic "maquinillo"
Carretó elevador
Transpalet manual: carretó manual
Formigonera pastera
Bombatge de morter
Bastida amb elements prefabricats sistema modular
Bastida de borriquetes
Serra
Pistola fixa-claus
Taladradora portàtil

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per muntants, passamans, barra intermèdia i sòcol. L'alçada de la barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els muntants (guarda) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Baranes modulars formades per una carcassa perimètrica de tub buit de 30x30x1 mm i reforç central amb tub buit i, a la part central d'aquest mòdul es col·locarà un tramat de protecció format per malla electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de ferro de 6 mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guardacòs en forma de muntant.
- Marquesines o viseres de protecció que volin entre 1,5 i 2 metres quallades amb taulons de 2,5 cm. de gruix i 20 cm. d'ample.
- Extintor de pols química seca.

Senyalització de seguretat en el Treball, segons el R.D. 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda d'objectes.

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal d'advertència de risc d'incendi.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de no fumeu.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).

5.- Relació d'Equips de protecció individual.

Els equips de protecció individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

Treballs de transport (conductors i operadors de grua):
- Cascos de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Cinturó antivibrador (especialment a traginadores de trabuc "dúmpers" de petita cilindrada).

Pels treballs amb pintura i coles:
- Cascos de seguretat.
- Guants de goma (neoprè).
- Granota de treball.
- Botes de cuir de seguretat.
- Màscara amb filtre químic o mecànic segons el tipus de producte.
- Pantalla facial, si s'escau..

Pels treballs amb morters i guixos:
- Cascos de seguretat.
- Guants de goma (neoprè).
- Granota de treball.
- Botes de cuir de seguretat.

Pels treballs de revestit o xapat:
- Cascos de seguretat
- Guants de cuir i lona (tipus americà).
- Granota de treball.
- Botes de cuir de seguretat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà els treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel R.D. 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

1.- Definició i descripció.

1.1 Definició:

Instal·lació elèctrica: Conjunt de mecanismes i utillatges destinats a la distribució i consum d'energia elèctrica a 220/380 volts, des del final de la presa de la companyia subministradora fins a cada punt d'utilització de l'edifici.
Instal·lació d'àudio-visuals: Conjunt de sistemes electrònics destinats a la transmissió per cable de senyals elèctriques d'alta freqüència per a les funcions de telefonia, tèlex, vídeo, megafonia, TV, etc.

1.2 Descripció:

Les instal·lacions per cable per a la transmissió dels impulsos elèctrics de freqüència industrial (instal·lació elèctrica de 220/380 volts) i d'alta freqüència (instal·lació d'àudio-visuals de molt baixa tensió) es realitzaran mitjançant cables entubats, i a cada punt de distribució hi haurà la seva corresponent caixa de connexions.
S'han d'individualitzar les canalitzacions segons les diferents funcions a exercir: electricitat, telefonia, vídeo, megafonia, TV per cable, etc.
Els tubs o canalitzacions que porten cables poden anar encastats o vistos, així com les seves caixes de distribució, que hauran de tenir accés per realitzar les operacions de connexió i reparació.

En la realització d'aquestes activitats, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels materials necessaris per dur a terme la instal·lació. Per fer-ho, s'haurà de considerar un previ aplec de material a un espai predeterminat tancat(cables, tubs, etc.).

Per realitzar la instal·lació elèctrica i d'àudio-visuals serà imprescindible considerar el següent equip humà:
- electricistes.
- ajudes de maçoneria.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per dur a terme la realització de la instal·lació:
- Estris: escala de tisora, escala de mà, proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals: comprovants de tensió (voltímetre), pistola fixa-claus, perforadora portàtil, màquina per fer regates, etc.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

2.- Relació de riscos i la seva avaluació.

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte la guia d'avaluació de riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els riscos més importants. I a la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant que: la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el risc, i la gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del risc.
En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ésser modificada en funció de la tecnologia que aporti l'empresa constructora o empreses que intervinguin al procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, de 24 d'octubre.
L'objectiu principal d'aquesta avaluació és el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar, o al seu cas, controlar i reduir aquests riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

Riscos	**Probabilitat**	**Gravetat**	**Avaluació del risc**

1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
5.-Caiguda d'objectes.	MÈDIA	GREU	MEDI
9.-Cops amb objectes o eines.	MÈDIA	LLEU	BAIX
10.-Projecció de fragments o partícules.	ALTA	LLEU	BAIX
13.-Sobreesforços.	MÈDIA	GREU	MEDI
15.-Contactes tèrmics.	BAIXA	GREU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	ALTA	MOLT GREU	ELEVAT
26.-O. R.: manipulació de materials abrasius.	ALTA	LLEU	MEDI
28.-Malalties causades per agents físics.	MÈDIA	GREU	MEDI

OBSERVACIONS :
(10) Risc específic de l'operari que manipula la màquina de fer regates.

3.- Norma de Seguretat

POSADA A PUNT DE L'OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Donats els treballs que es desenvolupen a l'activitat, s'ha d'assegurar que ja estan construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de la resta de l'obra.

PROCÉS

Xarxa interior elèctrica i àudio-visual

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell, s'haurà de mantenir el tall net i endreçat.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell, es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades a les activitats anteriors (balconeres, cornises, etc.).
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.
- Els operaris que realitzin el transport del material hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magneto al quadre de zona.
- En la fase d'obra d'obertura i tancament de regates, es tindrà cura de l'ordre i la neteja del tall per evitar el risc d'ensopegades.
- La il·luminació mínima a les zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el paviment de dos metres.
- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portabombetes estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta; alimentats a 24 Volts.
- És prohibida la connexió de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra, sense la utilització de les clavilles mascle-femella.
- Les escales de mà a utilitzar, seran tipus tisora, dotades amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per evitar els riscos de caiguda a diferent nivell degut a treballs realitzats sobre superfícies insegures.
- En la realització del cablejat, penjat i connexió de la instal·lació a zones de risc de caiguda al buit (escales, balconeres, etc.) es protegirà el buit mitjançant una xarxa de seguretat.
- Les eines a emprar pels electricistes instal·ladors, estaran protegides per doble aïllament (categoria II).
- Les eines dels instal·ladors, els aïllaments de les quals estiguin deteriorats, seran retirades i substituïdes per altres en bon estat de manera immediata.
- Per evitar la connexió accidental a la xarxa de la instal·lació elèctrica de l'edifici, l'últim cablejat que s'executarà serà el que vagi del quadre general al de la companyia subministradora, guardant a un lloc segur els mecanismes necessaris per a la connexió, que seran els últims a instal·lar-se.
- Les proves de funcionament de la instal·lació elèctrica seran anunciades a tot el personal abans d'iniciar-se, per evitar accidents.

- Abans de fer entrar a càrrega la instal·lació elèctrica, s'haurà de fer una revisió a fons de les connexions de mecanismes, proteccions i empalmaments dels quadres elèctrics, d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa interior hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà) o guants aïllants si els calgués, granota de treball i botes de cuir de seguretat.

Xarxa exterior elèctrica

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- La instal·lació dels cables d'alimentació des de la presa fins els punts, es realitzarà entubats i enterrats a rases.
- A la realització de les rases es tindrà en compte la normativa d'excavació de rases i pous (MovEZ).
- Les connexions es realitzaran sempre sense tensió a les línies.
- Durant l'hissat dels pals o bàculs a zones de trànsit, s'acotarà una zona amb un radi igual a l'alçada d'aquests elements més cinc metres.
- Es delimitarà la zona de treball amb tanques indicadores de la presència de treballadors amb senyals previstes per al codi de circulació, i per la nit, aquestes es senyalitzaran amb llums vermells.
- Durant l'hissat d'aquests bàculs o pals, es vigilarà en tot moment que es respectin les distàncies de seguretat respecte a d'altres línies d'Alta Tensió aèries que hi hagi pels voltants, és a dir: per a tensions no superiors a 66 Kv, a una distància de 3 metres, i superiors a 66 Kv, a una distància de seguretat de 5 metres.
- Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa exterior hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.

Estació transformadora d'Alta a Baixa Tensió

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Durant el procés d'instal·lació es deixaran les línies sense tensió, tenint en compte les cinc regles d'or de seguretat als treballs a línies i aparells d'Alta Tensió:
- Obrir amb tall visible totes les fonts de tensió mitjançant interruptors i seccionadors que assegurin la impossibilitat de tancament intempestiu.
- Enclavament o bloqueig, si és possible, dels aparells de tall.
- Reconeixement de l'absència de tensió.
- Posar a terra i en curtcircuit totes les possibles fonts de tensió.
- Col·locar els senyals de seguretat adequades, delimitant la zona de treball.
- S'haurà de garantir l'absència de tensió mitjançant un comprovant adequat abans de qualsevol manipulació.
- En el lloc de treball es trobaran presents com a mínim dos treballadors, que hauran d'emprar casc de seguretat, protecció facial, guants aïllants, catifa aïllant, banqueta i perxa.
- L'entrada en servei de les estacions de transformació, tant d'Alta com de Baixa Tensió es realitzarà amb l'edifici desallotjat de personal, en presència del comandament d'obra i de la direcció facultativa.
- Abans de fer entrar en servei les estacions de transformació es procedirà a comprovar l'existència real a la sala de la banqueta de maniobres, perxes de maniobres, extintors de pols química seca i farmaciola, i que els operaris es trobin vestits amb les peces de protecció personal.
- Pels treballs de revisió i manteniment del Centre de Transformació estaran dotats dels elements següents:
- placa d'identificació de cel·la.
- Instruccions pel que fa a perills que presenten els corrents elèctrics i els socors a impartir a les víctimes.
- Esquema del centre de transformació.
- Perxa de maniobra.
- Banqueta aïllant.
- Insuflador per a la respiració boca a boca.
- En l'entrada del centre es col·locaran plaques per a la identificació del centre i triangle d'advertència de perill.
- En els treballs d'instal·lació del grup transformador i annexos s'hauran de considerar els treballs auxiliars de maçoneria, que es regiran segons la norma CinLa i treballs de soldadura per a la col·locació de ferramentes que es regiran segons la norma de soldadura elèctrica EstAc5.

- La col·locació del grup transformador s'auxiliarà mitjançant una grua mòbil que haurà de complir amb la normativa de grues mòbils de ConMu4.
- S'ha de tenir en compte que pels treballs a realitzar a les estacions d'Alta Tensió s'ha de considerar el "Reglament sobre Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació" (RD 3275/1982 de 12 de novembre, BOE 288 d'1 de desembre de 1982. Ordre de 23 de juny de 1988, BOE de 5 de juliol de 1988).
- Pels treballs a realitzar a les estacions de Baixa Tensió s'ha de considerar el "Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i la Instrucció Tècnica Complementària del 9 d'octubre de 1973"

ELEMENTS AUXILIARS
En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'empraran per realitzar els treballs d'aquesta activitat:

Escales de mà
Pistola fixa-claus
Taladradora portàtil

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Xarxes de seguretat horitzontals o verticals segons el cas, seran de poliamida, amb un diàmetre mínim de la corda de 4 mm. i una llum de malla màxima de 100x100 mm. La xarxa anirà proveïda de corda perimètrica de poliamida de 12 mm. de diàmetre com a mínim, convenientment ancorada. L'ancoratge òptim de les xarxes són els elements estructurals, donat que així la xarxa pot quedar convenientment tensa de manera que pugui suportar al centre un esforç de fins a 150 Kp.
- Baranes de seguretat formades per muntants, passamà, barra intermèdia i sòcol. L'alçada de la barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els muntants (guarda) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Baranes modulars formades per una carcassa perimètrica de tub buit de 30x30x1 mm. i reforç central amb tub buit i a la part central d'aquest mòdul es col·locarà un tramat de protecció format per malla electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de ferro de 6 mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guardacòs en forma de muntant.
- Extintor de pols química seca.

Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

5.- Relació d'Equips de protecció individual.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

Treballs de transport:
- Cascos de seguretat.
- Guants de cuir i lona (tipus americà).
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.

Pels treballs d'instal·lació (baixa tensió i ÀUDIO-VISUALS) :
- Cascos de seguretat.
- Guants de cuir i lona (tipus americà).
- Guants aïllants, si els calgués.
- Granota de treball.
- Botes de cuir de seguretat.
- Cinturó de seguretat, si els calgués.

Pels treballs d'instal·lació (alta tensió) :
- Cascos de seguretat.
- Guants aïllants.
- Granota de treball.
- Botes aïllants.
- Protecció d'ulls i cara.
- Banqueta aïllant i/o catifa aïllant.
- Perxa aïllant.

Pels treballs de maçoneria (ajudes) :
- Cascos de seguretat.
- Guants de cuir i lona (tipus americà).
- Granota de treball.
- Botes de cuir de seguretat.
- Ulleres antiimpactes (en realitzar regates).
- Protecció de les oïdes (en realitzar regates).
- Màscara amb filtre mecànic antipols (en realitzar regates).

Pels treballs de soldadura elèctrica:
- Cascos de seguretat.
- Pantalla amb vidre inactínic.
- Guants de cuir.
- Mandil de cuir.
- Granota de treball.
- Botes de cuir amb polaines.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors amb els mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RAD 1627/1997).

Els Equips de Protecció Individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

OXITALLADA

El subministrament i transport intern en l'obra de les ampolles de gas liquats es farà tenint present les següents condicions :

- Hauran d'estar protegides, les vàlvules de tall, amb la corresponent caperutxa protectora.
- No es mesclaran les bombones de gasos diferents.
- Les bombones s'hauran de transportar en batees engabiades en posició vertical i lligades.

S'ha de prohibir que les bombones de gasos liquats romanguin exposades al sol de manera perllongada.
S'han d'emprar les bombones de gasos liquats en posició vertical.
S'ha de prohibir l'abandonament de les bombones després de la seva utilització.
Les bombones de gasos s'aplegaran a llocs d'emmagatzematge tot destriant
les buides de les que estiguin plenes.
El magatzem de gasos liquats s'ubicarà a l'exterior de l'obra, amb una ventilació constant i directa.
Es senyalitzaran les entrades al magatzem amb el senyal de perill d'explosió i no fumeu.
Es controlarà que el bufador romangui completament apagat un cop finalitzada la tasca.
S'haurà de comprovar que estiguin instal·lades les vàlvules antirretrocès de la flama.
S'ha de vetllar perquè no hagi cap fuita de gas a les mànegues d'alimentació.
Tots els operaris de l'oxitallada hauran de conèixer la següent normativa:

- S'ha d'utilitzar a cada moment els carros porta per a realitzar el treball amb major seguretat i comoditat.
- S'ha d'evitar que es colpegin les ampolles o que puguin caure des d'una alçada per eliminar la possibilitat d'accidents.
- L'operari haurà d'emprar casc de polietilè (pels desplaçaments per l'obra), elm de soldador (casc + careta de protecció) o pantalla de protecció de sustentació manual, guants de cuir, maneguins de cuir, polaines de cuir, davantal de cuir i botes de seguretat.
- No s'han d'inclinar les bombones de acetilè fins a esgotar-les.
- No s'han d'utilitzar les bombones d'oxigen tombades.
- Abans d'encendre l'encenedor, s'ha de comprovar que estiguin ben fetes les connexions de les mànegues i que aquestes es trobin en perfecte estat .
- Abans d'encendre l'encenedor, s'haurà de comprovar que estiguin instal·lades les vàlvules antirretrocès, per evitar així possibles retrocessos de la flama.
- Per comprovar que a les mànegues no hi ha cap fuita ,s'han de submergir, aquestes, sota pressió a un recipient amb aigua.
- No s'ha d'abandonar el carro porta en cap absència perllongada, s'ha de tancar sempre el pas del gas i portar el carro a un lloc segur.
- S'ha d'obrir sempre el pas de gas amb la clau apropiada.
- S'han d' evitar focs a l'entorn de les bombones de gasos liquats.
- No s'ha de dipositar l'encenedor a terra.
- S'assegurarà que la trajectòria de la mànega sigui el més curta possible.
- Les mànegues d'ambdós gasos han de romandre unides entre si, mitjançant cinta adhesiva.
- S'han d'utilitzar mànegues de colors diferents per a cada gas (oxigen color blau, acetilè color vermell)
- No s'ha d'utilitzar l'acetilè per soldar o tallar materials que continguin coure ; encara que ho tinguin en poca quantitat, donat que per petita que aquesta sigui serà suficient perquè es produeixi una reacció química i doni lloc a un compost explosiu.
- Posat que s'utilitzi l'encenedor per desprendre pintures, l'operari haurà d'emprar mascareta protectora amb filtres químics específics pels productes que vagi a cremar.
- Posat que es soldi o es tallin elements pintats s'haurà de fer a l'aire lliure o en un local ben ventilat.
- Un cop utilitzades les mànegues s'hauran de recollir al carretó, així es realitzarà el treball d'una forma més còmoda, ordenada i alhora més segura.
- Es prohibit de fumar alhora que hom es troba soldant, tallant, o manipulant encenedors o bombones. Tampoc es pot fumar al magatzem de les bombones.

ESCALES DE MÀ.

A les escales de fusta, el muntant ha de ser d'una sola peça i els graons han d'anar engalzats.

Posat que es pintés les escales de fusta, s'haurà de fer mitjançant vernís transparent.
No han de superar alçades superiors a 5 metres.
Per a alçades entre 5 i 7 metres s'hauran d'utilitzar muntants reforçats en el seu centre.
Per a alçades superiors a 7 metres s'hauran d'utilitzar escales especials.
Han de disposar de dispositius antilliscants a la base o ganxos de subjecció a la seva part superior .
L'escala haurà de sobrepassar, en qualsevol cas, la distància d'1 metre el punt de desembarcada.
L'ascens o el descens per l'escala s'ha de realitzar de front a aquesta.

GRUP COMPRESSOR I MARTELL PNEUMÀTIC

El grup compressor s'instal·larà a l'obra a la zona assignada per a la direcció de l'obra.
L'arrossegament directe per a la ubicació del compressor, pels operaris, es realitzarà a una distància mai inferior als dos metres de talls i talús, en prevenció de riscos i de esllavissades.
El transport en suspensió amb una grua es realitzarà eslingat per quatre punts de manera que quedi garantida la seva estabilitat. I el transport dintre de la caixa de camió es realitzarà completament immobilitzant la càrrega, calçant-la , per evitar moviments.
El grup compressor haurà d'estar insonoritzat, així com també ho estarà el martell pneumàtic. En cas que això, no sigui possible l'operari haurà d'utilitzar un equip de protecció individual (auriculars o tampons).
Les carcasses protectores del compressor estaran sempre instal·lades i en posició de tancat en prevenció de possibles atrapaments o per evitar l'emissió de soroll. En el cas de l'exposició del compressor a elevades temperatures ambientals, s'haurà de col·locar sota un ombràcul.
S'instal·laran senyals de seguretat que indiquin : el risc de soroll, ús de protectors auditius, ús dels resguards de seguretat de la màquina a cada moment, ús de mascaretes i ulleres.
Els compressors a utilitzar en l'obra, s'ubicaran a una distància mínima no inferior a 15 metres dels martells (o vibradors).
Les mànegues a utilitzar en l'obra hauran d'estar en perfectes condicions, així com també els mecanismes de connexió hauran de tenir la seva corresponent estanquitat.
És prohibit d'emprar la mànega de pressió per netejar la roba de treball.
Abans d'accionar el martell pneumàtic s'ha d'assegurar que estigui lligat el punter.
S'ha de substituir el punter en el posat que s'observi deterioració o desgast del mateix.
No es pot abandonar mai, sota cap circumstància, el martell mentre estigui connectat al circuit de pressió.
No es pot deixar, sota cap concepte, el martell pneumàtic clavat al terra.
L'operari que manipuli el martell pneumàtic haurà d'emprar casc de seguretat, davantal, granota de treball, botes de seguretat, guants de cuir i si s'escau, ulleres antimpacte, mascareta antipols i protectors auditius.

CAMIONS I TRAGINADORES DE TRABUC "DÚMPERS" DE GRAN TONATGE

S'ha de vetllar perquè els camions hagin superat la ITV reglamentària.
Els conductors de camions i traginadores de trabuc "dúmpers" hauran d'estar en possessió del corresponent permís de conducció per al vehicle que condueixen.
Quan s'hagi finalitzat l'operació de càrrega de terres en el camió o traginadora de trabuc "dúmper", i abans d'iniciar-se el transport, s'haurà de cobrir aquests amb una lona.
En bascular en abocadors i en proximitats de rases o si s'ha de parar en rampes d'accés, s'hauran d'utilitzar topalls o tascons que impedeixin fer el recorregut marxa enrere a més a més de tenir accionat el fre d'estacionament.
En tot moment s'ha de respectar la senyalització de l'obra, el codi de circulació i les ordres dels senyalitzadores autoritzats. Sempre s'haurà de donar preferència de pas a les unitats carregades.
S'ha de triar el dúmper o camió més adequat segons la càrrega per transportar.
S'ha de parar esment especial al tipus, utilització i manteniment dels pneumàtics.
S'ha de respectar, en tot moment, les indicacions del conductor de la màquina de càrrega.
Abans d'aixecar la caixa basculadora, s'ha d'assegurar l'absència d'obstacles aeris i de què la plataforma estigui plana i sensiblement horitzontal.
Totes aquestes màquines hauran de tenir clàxon i llum de marxa enrere efectuant les maniobres sense cap brusquedat tot i anunciant-les prèviament.
En tots els treballs el conductor haurà d'estar qualificat i haurà d'emprar casc de seguretat quan surti de la cabina.

Durant els treballs de càrrega i descàrrega no pot romandre cap persona a prop de la maquinària, evitant la permanència d'operaris sobre el basculador.
Durant les operacions de càrrega i descàrrega de la caixa basculadora :

- el conductor s'haurà de quedar a la cabina, sempre que aquesta disposi d'una visera protectora.
- s'ha d'assegurar que la caixa basculadora pugi dreta durant la descàrrega i la càrrega estarà equilibrada quan es carregui.
- s'han de respectar les instruccions del guia en la descàrrega.
- sempre que la maquinària es trobi a la cresta de un talús es respectarà la distància de seguretat.
- si el bolquet és articulat, aquest s'ha de mantenir en línia.
- si la caixa basculadora té portes posteriors, s'han de respectar les consignes pròpies en cada tipus d'obertura, tancament i bloqueig de les portes.

Després de la descàrrega de la caixa basculadora :

- no s'ha de posar en marxa la màquina fins que s'hagi assegurat que la caixa basculadora està totalment abaixada.

TRAGINADORA DE TRABUC "DUMPER" DE PETITA CILINDRADA

Quan es deixi estacionat el vehicle s'haurà de parar el motor, emprar el fre de mà i, si es troben en un pendent, s'hauran de calçar les rodes.
A la descàrrega de la traginadora de trabuc "dumper" a prop de terraplens, rases, talús, pous, s'haurà de col·locar un tauló que impedeixi l'avenç de la traginadora de trabuc "dumper" més enllà d'una distància prudencial a la vorera del desnivell.
A la càrrega del material a la caixa s'haurà de tenir present la capacitat màxima de la mateixa i és prohibit el transport d'objectes que surtin de la vorera de la caixa.
Dintre de la traginadora de trabuc "dumper" només pot anar el conductor, i és prohibit el seu ús com a transport pel personal.
La càrrega situada al bolquet mai podrà dificultar la visió del conductor.

RETROEXCAVADORA

S'ha de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.
És prohibida la presència de treballadors en el radi de gir de les màquines, prohibició que s'haurà de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.
En marxa enrere, el conductor haurà d'accionar el clàxon i les llums blanques.
Abans d'iniciar els treballs d'excavació mitjançant retroexcavadora s'haurà:

- Revisar els frens, d'ajustar els miralls retrovisors, comprovar la visibilitat
- Comprovar el clàxon de marxa enrere.

En finalitzar la jornada, s'haurà de deixar la màquina a la zona d'estacionament prefixada,
baixar el catúfol i recolzar-lo a terra.
Abans de sortir del lloc de conducció s'ha de tenir present :

- Posar el fre d'estacionament.
- Posar en punt mort els diferents comandaments.
- Si l'estacionament és perllongat (més d'una jornada), es desconnectarà la bateria.
- Treure la clau de contacte.
- Tancar la cabina i tots els punts d'accés a la màquina.

S'ha de tenir la precaució de no deixar mai en el cas d'estacionament, ni en cas de curts períodes, el motor en marxa ni la cullera aixecada.

PLANTA DE FORMIGÓ

La planta de formigó s'ha d'instal·lar molt a prop de l'accés a l'obra, per poder evitar, així, el trànsit de camions cap a l'interior de l'obra.
Abans de la instal·lació de la planta de formigó cal preparar el terreny, donant-li un cert vessament.
En la planta de formigó es procurarà que totes les escales i plataformes d'accés tinguin les corresponents baranes de seguretat.
L'accés a la part superior, als sitges, per a la revisió de les vàlvules, haurà d'estar

Es garantitzarà, mitjançant punts de llum exterior, la il·luminació de la planta.
Si el subministrament de formigó fresc al tall es fa mitjançant camions formigonera s'haurà de senyalitzar els camins de accés i és prohibit la neteja de la cisterna a l'interior de l'obra.
Si el subministrament del formigó fresc es fa mitjançant bombeig s'haurà d'ancorar els conductes per evitar moviments que pugin deteriorar les conduccions, així s'haurà de netejar els conductes un cop acabat el procés de formigonat de cada jornada.
El subministrament elèctric es realitzarà mitjançant un quadre de zona, on hi figurarà obligatòriament, els interruptors diferencials i magneto tèrmic per garantir la protecció contra contactes.

BOMBEIG DE FORMIGÓ

L'equip encarregat de la manipulació de la bomba de formigó haurà d'estar especialitzat en aquest tipus de treball.
La canonada de la bomba de formigó s'haurà de recolzar sobre cavallets, esbiaixant-se les parts susceptibles de moviment.
La mànega terminal d'abocada romandrà governada per un mínim de dos operaris alhora, evitant, així les caigudes per possibles moviments incontrolats de la mateixa.
Abans d'iniciar el formigonat d'una determinada superfície, s'haurà d'establir un camí de taulons segur, sobre el qual es recolzin els operaris que realitzen l'abocada dirigint la mànega des de castellet de formigó (torreta de formigonat).
La manipulació, el muntatge i desmuntatge de la canonada de la bomba de formigonat, serà dirigit per un operari especialitzat, evitant així, accidents per tampons o sobretensions interns.
Abans d'iniciar el bombament de formigó s'haurà de preparar el conducte (ficar greix a la canonada) enviant masses de morter de dosificació, per evitar obturació del conducte.
És prohibit d'introduir o accionar la pilota de neteja, si no s'ha instal·lat abans els dispositius de recollida a la sortida de la mànega després del recorregut total del circuit.
En cas de detenció de la bola s'haurà de paralitzar la màquina, reduint la pressió a zero i desmuntant tot seguit la canonada.
Els operaris lligaran la mànega terminal abans d'iniciar el pas de la pilota de neteja a elements sòlids, allunyant-se del lloc abans de què comenci el procés.
S'ha de revisar de manera periòdica els circuits d'oli de la bomba de formigó i s'haurà de tenir present que qualsevol altra reparació de la màquina es realitzarà amb els circuits elèctrics apagats.
Posat que s'apliqués el bombeig de formigó mitjançant el camió amb braç desplaçable.
Caldrà estendre les potes estabilitzadores del camió abans de maniobrar per evitar la bolcada.

SERRA CIRCULAR

S'haurà de disposar d'un gabinet divisor separat- tres mil·límetres del disc de la serra.
S'ha d'instal·lar un caperutxó a la part superior de manera que no dificulti la visibilitat per realitzar el tall.
S'ha de tancar completament el disc de la serra que es troba per sota de la taula del tall, mitjançant un resguard, es deixarà només una sortida per les llimadures.
S'ha de situar un interruptor de parada i marxa, a la mateixa serra circular.
Es vetllarà en tot moment que les dents de la serra circular es trobin convenientment entrescades.
En el cas que s'observi que les dents de la serra circular s'hagin esmussats en aquests moment no presentin la forma de entrescat corresponent s'haurà de canviar el disc, s'ha de rebutjar-lo, el disc.
S'haurà de complir a cada moment el RD 1435/1992, del 27 de novembre, pel qual es dictaminen les disposicions d'aplicació en seguretat i condicions de salut sobre maquinària.

GRUA MÒBIL

Caldrà tenir present :
- Abans de realitzar qualsevol maniobra es col·locaran les potes estabilitzadores.*
- No es treballarà amb el cable inclinat .

S'haurà de complir en tot moment el RD 2370/1996, del 18 de novembre, pel qual s' aproven l' Instrucció tècnica complementària MIE-AEM 4 del Reglament d'Aparells d'Elevació i la Manutenció referent a grues mòbils autopropulsades.

ARMADURES

S'ha d'establir una zona d'aplec d'armadures ja treballades.
L'eslingat de les armadures per a l'elevació i el transport es realitzarà amb eslinges que garantissin l'estabilitat de la peça en la seva manipulació.
S'han d'acotar i senyalitzar els camins de transport de les armadures fins al tall d'obra.
En el cas de la fabricació d'armadures en la mateixa obra, s'haurà de preveure una zona d'ubicació propera als accessos de l'obra.
L'organització del taller ferralla es realitzarà tenint en compte que la manipulació dels ferros s'haurà de fer seguint la màxima directriu, és a dir, es col·locarà primerament el magatzem de ferros no treballats, a continuació la cisalla, la plegadora i finalment el taller de muntatge de cèrcols i graelles.
En acabar la jornada es realitzarà una neteja de retalls de ferro, deixant el tall d'obra net i endreçat.
Qualsevol màquina elèctrica, del taller ferralla, portarà la seva presa de terra.
Tota la instal·lació elèctrica del taller es trobarà centralitzada en un quadre de zona on es trobaran els corresponents diferencials i magneto.
Quan s'utilitzi la soldadura elèctrica es procurarà que la massa estigui a prop del lloc on s'estigui realitzant la soldadura.
El grup convertidor de l'equip de d'instal·lació de la soldadura haurà d'estar convenientment aïllat de les seves parts actives.
En cas que s'utilitzés el bufador per als talls de metalls, s'haurà de tenir present la normativa d'oxitallada.

EXCAVADORA AMB CULLERA BIVALVA

No es realitzarà cap moviments sobtat, ni alhora de deixar-la anar (la cullera) ni en hissar-la, per no disminuir la capacitat dels cables.
Els productes de la excavació es descarregaran a llocs concrets o directament al camió o traginadora de trabuc "dumper".
No es pot treballar en terrenys d'una pendent pronunciada, llevat que sigui absolutament necessari.
Els cables es mantindran nets, engreixats i lubricats adequadament .S'haurà de canviar el cable quan:
- aquest presenti punts de picadura amb oxidació avançada.
- presentin deformacions permanents per aixafament, doblecs , allargaments, etc.
- s'observin fissures.
- hi hagi lliscament del cable respecte als terminals.
- quan el nombre dels seus filferros estiguin trencats en una proporció superior al 20% del total.

GRUES I APARELLS ELEVADORS

En el cas de l'elevació i transport dels ferros corrugats, mitjançant grua, s'haurà de vetllar per à que es faci un correcte eslingat.
L'eslinga ha de tenir un coeficient de seguretat, com a mínim, de 4.
S'haurà d'eslingar la càrrega amb una eslinga, com a mínim, de dos braços.
Mai s'ha de forçar, les eslinges per sobre de la seva capacitat d'elevació i si es detectés deformacions o trencaments de qualsevol dels seus fils cal desfer-se d'aquesta.
Els ganxos de l'eslinga hauran de disposar de la seva corresponent balda de seguretat.
En el cas de les eslinges metàl·liques, s'haurà de considerar la correcta situació i dimensió dels seus corresponents dispositius.
El ganxo de la grua haurà de disposar de la seva corresponent balda de seguretat.
La càrrega sospesa s'haurà de guiar amb sirgues per evitar moviments perillosos.
Alhora s'ha de tenir present respecte als aparells elevadors, que compleixin tot el que queda contemplat a la nostra legislació vigent :

- RD 2291/1985 del 8 de novembre, per el qual s'aprova el Reglament d'Aparells d'elevació i la seva Manutenció.
- Ordre del 28 de juny de 1988 per la qual s'aprova l'Instrucció Tècnica complementària MIE-AEM2 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció en referència a grues desmuntables per a l'obra.
- RD 2370/1996, del 18 de novembre, per el qual s'aprova l'Instrucció tècnica complementària MIE-AEM 4 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció en referència a grues mòbils autopropulsades emprades.

PASSAREL·LES

L'amplada de la passarel·la no ha de ser mai inferior a 60 cm.
Quan l'alçada d'ubicació de la passarel·la estigui a 2 o més metres d'alçada, s'haurà de disposar de barana de seguretat (passamans, llistó intermedi i entornpeu).
El terra de recolzament de la passarel·la ha de tenir la resistència adequada i mai serà relliscós.
Les passarel·les es mantindran sempre lliures d'obstacles.
Les passarel·les hauran de disposar d'un pis perfectament lligat.
S'ha de disposar d'accessos fàcils i segurs.
S'han d'instal·lar de forma que es pugui evitar la caiguda per basculament o lliscada.

SOLDADURA ELÈCTRICA

Els soldadors hauran d'emprar a cada moment casc de seguretat, pantalla de soldador, guants de cuir, granota de treball, maniguets de cuir, davantal de cuir, polaines de cuir i botes de seguretat de cuir, als casos que sigui necessari també hauran d'emprar el cinturó de seguretat anticaiguda.
La pantalla de soldadura haurà de disposar del vidre inactínic adequat a la intensitat de treball de l'elèctrode.
No es pot picar el cordó de la soldadura sense protecció ocular, els resquills de cascareta despreses poden produir greus lesions als ulls.
No es pot mirar directament a l'arc voltaic sense la corresponent protecció ocular.
No es poden tocar les peces acabades de soldar donat que poden estar a temperatura elevada.
S'ha de soldar en un lloc ben ventilat, evitant així, intoxicacions i asfixies.
Abans de començar la soldadura s'ha de comprovar que no hi hagi cap persona a la vertical del seu treball.
S'ha d'emprar la guindola de soldador adaptada, amb barana de seguretat a tot el seu perímetre, i pis format per taulons llisos de 2,5 cm de gruix que formin una plataforma de treball de com a mínim 60x60
No s'ha de deixar la pinça damunt del sobre ni sobre el perfil a soldar, s'haurà de dipositar sobre un portapinces.
S'ha d'instal·lar el cablejat del grup de manera que s'evitin ensopegades i caigudes.
No es pot utilitzar el grup sense que porti instal·lat el protector de clemes.
S'haurà de comprovar que el grup estigui connectat correctament a terra abans de començar els treballs.
Posat que hi hagi pauses perllongades s'haurà de desconnectar el grup de soldadura.
S'ha de comprovar que les connexions de les mànegues siguin totalment estancs a la intempèrie.
Abans de començar els treballs caldrà comprovar que es trobin ben instal·lades les pinces portaelectrodes i els borns de connexió.
Posat que hi hagi inclemència del temps s'han de suspendre els treballs de soldadura.
S' ha de col·locar al lloc de la soldadura un extintor contra incendis.

ESMOLADORES ANGULARS

S'ha d'informar al treballador dels riscos que té aquesta màquina i la forma de prevenir-los.
S'ha de comprovar que el disc a utilitzar estigui en perfectes condicions, emmagatzemant-lo en llocs secs lliures de cops i atenent a les indicacions del fabricant.
Utilitzar sempre la coberta protectora de la màquina.
No es pot sobrepassar la velocitat de rotació prevista i indicada a la mola.
S'haurà d'utilitzar un diàmetre de mola compatible amb la potència i les característiques de la màquina.
No s'haurà de sotmetre el disc a sobreesforços, laterals o de torsió, o per aplicació de una pressió excessiva. Els resultats poden ser nefastos: trencament del disc, sobreescalfament, pèrdua de velocitat i de rendiment, rebuig de la peça o reacció de la màquina, pèrdua d'equilibri, etc.
Posat que es treballi sobre peces de petita mida o en equilibri inestable, s'haurà d'assegurar la peça, de manera que no sofreixi moviments imprevistos durant l'operació.
S'ha de parar la màquina totalment abans de posar-la, en prevenció dels possibles desperfectes al disc o moviments incontrolats de la mateixa. La situació ideal és disposar de suports especials propers al lloc de treball.
En desenvolupar treballs amb risc de caiguda des d'alçada, cal assegurar sempre la postura de treball, ja que, en cas que es perdés l'equilibri per reacció incontrolada de la màquina, els efectes es poden arribar a multiplicar.

No s'ha d'utilitzar la màquina en postures que obliguin a mantenir-la per sobre del nivell de les espatlles, ja que, en cas que es perdés el control, les lesions poden afectar a la cara, pit o extremitats superiors.
En funció del treball a realitzar, s'haurà d'utilitzar una empunyadura adaptables laterals o de pont.
En casos d'utilització de plats de lijar, s'haurà d'instal·lar en la empunyadura lateral la protecció corresponent per a la mà.
Per a treballs de precisió, utilitzar suports de taula adequats per a la màquina, que permeten, a més de fixar convenientment la peça, graduar la profunditat o inclinació del tall.
S'hi troben també guies acoblables a la màquina que permeten, de manera portàtil, executar treballs d'aquest tipus, obtenint resultats precisos i evitant perillosos esforços laterals del disc; en molts d'aquests casos serà necessari ajudar-se amb un regle que ens defineixi netament la trajectòria.
Si s'executen treballs repetitius i en sec, esdevé convenient utilitzar un protector amb una connexió per a la captació de la pols. Aquesta solució no podrà ser factible si els treballs impliquen continus i importants desplaçaments o el medi de treball és complex.
En llocs de treball contigus, es convenient disposar de pantalles absorbents com a protecció abans de la projecció de partícules i com a aïllants de les tasques en relació al soroll.
L'operari que realitzi aquest treball haurà d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de seguretat de cuir, mascareta antipols si n'hi ha, un sistema eficaç d'aspiració de la pols, ulleres antiimpactes i protector auditiu si el nivell del soroll així ho requereix .

GRUETA O CABRESTANT MECÀNIC "MAQUINILLO"

En la col·locació de la Grueta "maquinillo" a la coberta caldrà garantir la seva estabilitat, per aquest motiu, en la realització del forjat es col·locaran uns ferros d'espera per amarrar les potes estabilitzades de la Grueta "maquinillo".
L'alimentació elèctrica del "maquinillo" es realitza a través del quadre de zona, que ha de tenir la seva protecció diferencial i magneto tèrmica.
El "maquinillo" que cal instal·lar a l'obra haurà d'anar dotat de dispositiu limitador de recorregut de la càrrega en marxa ascendent, comprovant-se la seva efectivitat després del muntatge.
El "maquinillo" a instal·lar a l'obra haurà d'estar dotat de ganxo amb balda de seguretat.
El "maquinillo" a instal·lar a l'obra haurà d'estar dotat de carcassa protectora de la maquinària amb tanca efectiva per a l'accés a les parts mòbils internes.
S'ha de col·locar a una zona ben visible, sobre de la carcassa, la placa de característiques de la Grueta tot ressaltant la càrrega màxima que es pot elevar.
S'ha de comprovar, abans d'iniciar els treballs, que el ganxo d'elevació arribi a la cota de la rasant de subministrament de material i en aquesta posició encara hi quedin tres espires, com a mínim, enrotllades en el cabrestant.
S'ha de garantir el correcte ancoratge de l'extrem del cable al cabrestant perquè quedi subjecte en cas de falsa maniobra.
S'ha de considerar que la secció del cable d'elevació sigui d'unes condicions que suporti la càrrega de trencament : càrrega d'elevació x coeficient de seguretat (4).
L'altre extrem del cable anirà subjecte a la bola del ganxo, es realitzarà de manera que el llaç estigui format pels corresponents sistemes de subjecció que calguin i es trobin convenientment instal·lats, que garanteixin la subjecció del cable a la bola del ganxo.
L'operari haurà d'emprar casc de seguretat, granota de treball, guants de cuir i lona (tipus americà), botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat que en tot moment es trobarà subjecte, convenientment, a un ancoratge independent del "maquinillo".
La zona on es subministri el material per ésser hissat serà senyalitzada amb la placa d'advertència de càrrega suspesa.
En l'operació de manteniment de "maquinillo", s'haurà de desconnectar aquest de l'alimentació elèctrica.

CARRETÓ ELEVADOR

Abans d'iniciar la jornada el conductor ha de realitzar una inspecció del carretó.
Posat que es detectés qualsevol deficiència s'haurà de comunicar al servei de manteniment i deixar el carretó fora de servei.

Abans del transport de la càrrega s'ha de revisar que la càrrega estigui convenientment paletitzada, fleixada i ubicada correctament.
Al procés de conducció del carretó s'hauran de considerar els següents punts :

- no s'ha de permetre que pugi cap persona al carretó.
- s'ha de mirar en la direcció d'avançament i mantenir la vista en el camí que s'ha de recórrer.
- s'ha de disminuir la velocitat a encreuaments i llocs amb poca visibilitat.
- s'ha de cerciorar amb l'encarregat de l'obra dels camins aptes pel trànsit del carretó.
- s'ha de transportar únicament càrregues preparades correctament (càrregues paletitzades).
- no s'han de transportar càrregues que superin la capacitat nominal.
- no es pot circular per sobre dels 20 Km/h en espais exteriors i 10 Km/h en interiors.
- s'ha de circular pels camins dissenyats amb aquesta finalitat, mantenint una distància prudencial amb altres vehicles que el precedeixin tot evitant avançaments.
- s'han d'evitar parades i arrencades brusques i viratges ràpids.
- s'ha d'assegurar de no topar amb sostres, conductes, etc. a causa de les dimensions del carretó amb la càrrega que es transporta.
- quan es circuli en buit, s'ha de situar la forquilla baixada.
- sempre s'ha de traslladar la càrrega horitzontalment amb la forquilla situada a 15 cm de terra.
- en moviment, s'ha d'emprar el llum llampegant i en cas de marxa enrere el senyal sonor intermitent.

En cas de transport fora de l'obra, el carretó ha d'estar convenientment matriculat i amb les assegurances reglamentàries.
Quan el conductor abandoni el seu carretó s'ha d'assegurar que les palanques estiguin en punt mort, el motor estigui parat, els frens posats i la clau de contacte treta. Si el carretó es troba en un pendent, es calçaran les rodes; tanmateix la forquilla s'ha de deixar en la posició més baixa.
Esdevé obligatòria la instal·lació al carretó d'un pòrtic antiimpactes i antiblocatges.
La part superior del carretó ha de disposar d'un sostre protector contra impactes i contra les inclemències del temps.

TORO, "TRANSPALET" MANUAL : CARRETÓ MANUAL

Abans d'aixecar una càrrega s'hauran de realitzar les següents comprovacions :

- Comprovar que el pes de la càrrega que s'ha d'aixecar és l'adient per a la capacitat de càrrega del toro.
- Assegurar-se de què el palet o plataforma és l'adient per a la càrrega que ha de suportar i que aquesta estigui en bon estat.
- Assegurar-se de què les càrregues estiguin perfectament fleixades i equilibrades.
- Comprovar que la longitud del palet o plataforma és major que la longitud de les forquilles.
- Introduir les forquilles per la part més estreta del palet fins al fons per sota de les càrregues, tot assegurant-se de que les dues forquilles estan convenientment tancades sota el palet.

Al procés de la conducció i circulació del toro s'haurà de considerar els següents punts :

- Conduir el toro tirant de l'empunyadura, havent situat el governall la palanca de comandament en posició neutra.
- Mirar en la direcció de la marxa i conservar sempre una bona visibilitat del recorregut.
- Si s'ha de retrocedir inevitablement, s'ha de comprovar que no hi hagi cap obstacle al seu camí que pugui provocar qualsevol incident.
- Supervisar la càrrega, sobretot als girs i particularment si aquesta és molt voluminosa, controlant la seva estabilitat.
- No utilitzar el toro en superfícies humides, lliscants o desiguals.
- No manipular el toro amb les mans o el calçat humits o amb greix.
- S'han de respectar els itineraris preestablerts.
- Posat que s'hagi de baixar un petit pendent, només es farà si es disposa de frens situant-se l'operari al darrera de la càrrega, la pendent màxima recomanada serà del 5%.

Quan s'hagi de realitzar treballs de càrrega i descàrrega sobre una plataforma o sobre el muntacàrregues s'hauran de prendre les següents precaucions :

- S'ha de comprovar que la capacitat de la plataforma o muntacàrregues pugui suportar el pes del palet i del toro.
- S'ha de maniobrar el palet de manera que l'operari mai trepitgi la plataforma.

No s'haurà de parar el toro, s'hauran de prendre les precaucions necessàries perquè no es dificulti la circulació.
En finalitzar la jornada laboral o la utilització del toro, s'haurà de deixar el mateix a un lloc previst d'estacionament i amb el fre posat.
Abans d'efectuar la maniobra de descens de la càrrega s'ha de posar atenció al voltant per tal que no hi hagi res que pugui fer malbé o desestabilitzar la càrrega en ser aquesta dipositada al terra.
També s'ha de comprovar que no hi hagi ningú a les proximitats que pugui quedar atrapat pel palet a les operacions de descens de la mateixa.
Si l'operari en la manipulació del toro observés qualsevol anomalia ho haurà de comunicar al servei de manteniment i deixar-lo fora de servei.

FORMIGONERES PASTERES

Es disposaran en llocs assenyalats amb aquesta finalitat, parant esment en ubicar-les a una distància superior als 3 metres de la vorera de qualsevol excavació per evitar així el risc de caiguda a diferents nivells. Si es col·loca dintre de l'àrea d'influència de gir de la grua torre es disposarà d' un cobert per protegir la caiguda d'objectes.
Abans de la instal·lació de la formigonera pastera es procurarà preparar el terreny donant-li un cert vessament.
La zona d'ubicació anirà senyalitzada mitjançant cordes amb banderetes, un senyal de perill i un rètol amb la llegenda " ÉS PROHIBIT D'UTILITZAR LA MÀQUINA A LES PERSONES NO AUTORITZADES".
Hi haurà un camí d'accés fix a la formigonera pastera per a la traginadora de trabuc o "dumper", separat del camí dels carretons manuals, en prevenció dels riscos de cops o atropellaments.
S'establirà un empostissat d'un mínim de dos metres de llargària per a superfície d'estada de l'operador de la formigonera pastera, en prevenció dels riscos de caiguda al mateix nivell per lliscament.
Les formigoneres pasteres autoritzades en aquesta obra hauran de tenir protegits els òrgans de transmissió (corretges, corones, engranatges, etc.) per evitar el risc d'atrapament.
Haurà de tenir fre de basculament al bombo per evitar els sobreesforços i els riscos per moviments descontrolats.
L'alimentació elèctrica es realitzarà de forma aèria mitjançant el quadre de zona.
La carcassa i la resta de parts metàl·liques de la formigonera pastera hauran d'estar connectades a terra.
La botonera de la cabina haurà de ser estanca i tenir accés directe.
El quadre de zona haurà de disposar de protecció diferencial i magneto.
Les operacions de conservació i neteja es realitzaran prèvia desconnexió de la xarxa elèctrica.
Posat que la formigonera pastera es canviï, a través de la balda de la grua s'haurà de realitzar mitjançant la utilització d'un balancí que la sospesi per quatre punts.
Si el subministrament del morter es realitza mitjançant el bombeig s'hauran d'ancorar els conductes per evitar moviments que puguin malmetre les conduccions, així com per netejar els conductes una cop finalitzat el procés de bombeig, de cada jornada.

BOMBAMENT DEL MORTER

- L'equip encarregat de la manipulació de la bomba del morter haurà d'estar especialitzat en aquest tipus de treball.
- La canonada de la bomba del morter, s'haurà de recolzar sobre cavallets, travant amb un tornapunta, baixant-se les parts que siguin susceptibles de moviment.
- La manipulació, muntatge i desmuntatge de la canonada de la bomba del morter, estarà dirigit per un operari especialitzat, per evitar accidents per obturaments o sobretensions internes.
- Abans de l'inici del bombament del morter s'haurà de preparar el conducte (greixar canonades) tot enviant masses de morter de dosificació, per evitar l'obturació del conducte.
- És prohibit d'introduir o accionar la pilota de neteja sense instal·lar abans els mecanismes de recollida a la sortida de la mànega després del recorregut total del circuit.
- En cas que es detingués la bola es paralitzarà la màquina, es reduirà la pressió a zero i desmuntarà a continuació la canonada.

- Els operaris lligaran la mànega terminal abans de començar el pas de la pilota de neteja, a elements sòlids, allunyant-se del lloc abans d'iniciar-se el procés.
- Es revisaran de manera periòdica els circuits d'oli de la bomba del morter i qualsevol altra reparació de la màquina es realitzarà amb els circuits elèctrics apagats.

BASTIDES AMB ELEMENTS PREFABRICATS SISTEMA MODULAR.

Muntatge:

Les bastides hauran de ser muntades sota la supervisió d'una persona competent, si és possible un aparellador o arquitecte tècnic.
Les bastides s'hauran de muntar sempre sobre una fundació preparada adequadament.
Posat que la bastida s'hagi de recolzar sobre el terreny; aquest serà pla i compacte, i si aquest no ho fos, es recolzarà la bastida sobre taula o jaç de taulons i es trobarà clavetejat en la base de recolzament de la bastida, és prohibit de recolzar-se sobre materials fràgils com ara maons, revoltons, etc.
Si la bastida s'ha de recolzar sobre marquesines, balcons, voladissos, patis interiors, teulades, etc. s'haurà de consultar al Director Tècnic de l'Obra amb la finalitat que aquest verifiqui la necessitat de reforçar o no aquestes zones de recolzament.
Les estructures metàl·liques en general requereixen càlculs exactes i precises regles de muntatge. Aquest aspecte també s'haurà de tenir present en el cas de les bastides tubulars.
En conseqüència, s'haurà de disposar en l'obra dels plànols de muntatge dels diferents elements mentre es munta la bastida amb indicació dels amarratges corresponents.
Posat que, una línia elèctrica de Alta Tensió es trobés prop de la bastida i hi hagi la possibilitat de contacte directe en la manipulació dels elements prefabricats quan es realitzen el muntatge o es pugui entrar en la zona de influència de la línia elèctrica, es prendran les següents mesures:

- Es sol·licitarà per escrit a la Companyia subministradora que es procedeixi a la descàrrega de la línia, el seu desviament o en cas necessari a la seva elevació.
- Posat que no es pugui realitzar l'aspecte anterior, s'establiran unes distàncies mínimes de seguretat, mesurades des del punt més proper amb tensió a la bastida.

Les distàncies anteriorment citades segons informació de AMYS de UNESA seran :

- 3 metres per a tensió < 66.000 Volts
- 5 metres per a tensió > 66.000 Volts
-

Posat que hi hagi una línia elèctrica de Baixa Tensió:

- Es sol·licitarà mitjançant escrit a la companyia subministradora el desviament de la línia elèctrica.
- posat que no se pugui realitzar l'apartat anterior, es col·locaran unes beines aïllants sobre els conductors i caperutxes aïllants sobre els aïlladors.

Ús:

Les bastides s'hauran de revisar en iniciar la jornada laboral, així com després de qualsevol inclemència del temps especialment de fortes ràfegues de vent.
Els principals punts que s'han d'inspeccionar són:

- L'alineació i verticalitat dels muntants.
- L'horitzontalitat dels travessers.
- L'adequació dels elements de travada horitzontal i vertical.
- L'estat dels ancoratges de la façana.
- El correcte acoblament dels marcs amb els seus passadors.
- La correcta disposició i adequació de la plataforma de treball a l'estructura de la bastida.
- La correcta disposició i adequació de la barana de seguretat, passamans, barra intermitja i sòcol.
- La correcta disposició dels accessos.

S'hauran de col·locar cartells d'advertència en qualsevol lloc on la bastida estigui inacabada o sigui necessari l'advertència de qualsevol altre risc.
En l'ús de la bastida s'ha de tenir present que no es pot fer cap modificació sense l'autorització del tècnic autor del projecte de muntatge.

En la utilització de petits aparells elèctrics es procurarà que estiguin equipats amb doble aïllament i els portàtils de llum estiguin alimentats a 24 Voltis.
En tot moment s'haurà de procurar que les plataformes de treball estiguin netes i endreçades. És convenient disposar d'un calaix on es posin les eines necessàries durant la jornada evitant així que es deixin en la plataforma amb el consegüent risc que aquest fet comporta.

Desmuntatge:
El desmuntatge d'una bastida s'ha de realitzar en l'ordre invers al muntatge i en presència d'un tècnic competent.
És prohibit totalment que es llancin des de dalt els elements de la bastida els quals s'hauran de baixar mitjançant els mecanismes de elevació o descens previstos i alhora convenientment subjectes. Les peces petites es baixaran amb una galleda o pastera convenientment lligades.
Els elements que composen l'estructura de la bastida s'hauran de recollir i enretirar quan abans millor i col·locar-los en el magatzem tan ràpid com sigui possible.
És prohibit, en el muntatge, ús i desmuntatge, que els operaris passin de d'un lloc a un altre de la bastida saltant, gronxant-se, trepant o lliscant per l'estructura.
Posat que hi hagués a la proximitat una línia elèctrica d'Alta Tensió o de Baixa Tensió, es procedirà de la mateixa manera que es va realitzar el muntatge.

Emmagatzemant :
Els elements de la bastida cal emmagatzemar-los en lloc protegit de les inclemències del temps. Abans de la seva classificació i emmagatzemant s'haurà de revisar-los, netejar-los fins i tot pintar-los si calgués.
S'ha de tenir present que una empresa ben organitzada es aquella que té un magatzem i un taller mecànic que subministren sense retards a les obres la maquinària, els estris i eines que es necessiten en condicions òptimes per a la seva immediata utilització.

BASTIDES PENJADES.

S'ha d'efectuar, abans de la seva utilització, el reconeixement i proves, amb la bastida propera a terra i amb la corresponent càrrega humana i de materials al quals ha de sotmetre's.
Es donaran instruccions especials als obrers per a què no passin ni surtin de la bastida, mentre no quedi assegurada la immobilitat d'aquesta respecte del mur en sentit horitzontal.
Es vetllarà freqüentment pels ancoratges o contrapesos dels pescants, i de la resta de components de la bastida.
Els pescants hauran de ser metàl·lics; és prohibit la realització del mateix mitjançant taulons enbridats.
Les bastides penjades aniran provistes de barana resistent junt al mur, de 0,70 metres i en els altres tres costats seran de 0,9 metres. Els fronts i els extrems aniran provistos de sòcols.
La plataforma de la bastida haurà de tenir com a mínim 60 cm. d'amplària.
La distància entre el parament i la bastida serà inferior a 45 cm.
S'haurà de mantenir l'horitzontalitat de la bastida.
Qualsevol bastida penjada junt a l'aparell d'hissat haurà de disposar d'un mecanisme anticaiguda.

BASTIDES DE CAVALLETS.

No es podran emprar en alçades superiors als 6 metres.
Per a alçades superiors a 3 metres aniran travats amb un tornapunta.
La separació entre punts de recolzament no haurà de ser superior en cap cas als 3,5 metres.
En cas que alçada de caiguda sigui superior als 2 metres s'haurà de disposar de la barana perimetral.
L'amplada mínima de la plataforma de treball esdevé de 60 cm.
El conjunt haurà de ser estable i resistent.

MÀQUINA DE TREPAR.

En la manipulació de la màquina de trepar, per tal d'evitar lesions als ulls els operaris deuran emprar ulleres antiimpactes

En les operacions de tall de material ceràmic amb la màquina de trepar, es deurà mullar les peces abans de tallar-les, i si no es pot mullar, donada la generació de pols l'operari deurà emprar mascareta amb filtre mecànic contra la pols.
El radi del disc de la màquina de trepar ha d'estar d'acord amb les revolucions del motor elèctric.

PISTOLA FIXA-CLAUS

El personal dedicat a l'ús de la pistola fixa-claus, serà coneixedor del maneig correcte de l'eina, per tal d'evitar accidents per inexperiència.
En cap cas s'ha de disparar sobre superfícies irregulars, donat que es pot perdre el control de la pistola i patir accidents.
En cap cas s'ha d'intentar realitzar trets inclinats, donat que es pot perdre el control de la pistola i patir accidents.
Abans de disparar, asseguri's de que no hi ha ningú a l'altra banda de l'objecte on dispara.
Abans de disparar s'ha de comprovar que el protector és a la posició correcta.
No s'ha d'intentar realitzar trets prop de les arestes.
No s'ha de disparar recolzat sobre objectes inestables.
L'operari que empri la pistola fixa-claus ha d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat, auriculars, ulleres antiimpactes i cinturó de seguretat si els calgués.

PERFORADORA PORTÀTIL

El personal dedicat a l'ús de la perforadora portàtil, serà coneixedor del maneig correcte de l'eina, per tal d'evitar els accidents per inexperiència.
S'ha de comprovar que a l'aparell no li manqui cap de les peces de la seva carcassa de protecció; en cas de deficiència no s'ha d'utilitzar fins que estigui completament restituïda.
Abans de la seva utilització, s'ha de comprovar el bon estat del cable i de la clavilla de connexió, posat que s'observés alguna mena de deficiència, s'ha de tornar la màquina perquè sigui reparada.
S'han d'evitar els rescalfaments del motor i les broques.
No s'ha d'intentar realitzar forats inclinats, pot trencar la broca i produir lesions.
No intenti engrandir el forat oscil·lant al voltant de la broca, pot trencar-se la broca i produir serioses lesions.
No intenti realitzar un forat d'una sola maniobra: primer marqui el punt a foradar amb un punxó, després apliqui la broca i embroqui-la.
La connexió i el subministrament elèctric a les perforadores portàtils es realitzarà mitjançant una mànega contra la humitat a partir del quadre de planta, dotat de les corresponents proteccions.
És prohibit expressament de dipositar al sòl o deixar abandonada la perforadora portàtil mentre està connectada a la xarxa elèctrica.

COLISSA ELÈCTRICA

Comprovi que a l'aparell no li manca alguna de les peces constituents de la seva carcassa de protecció. En cas de deficiència, no utilitzi l'aparell fins que estigui contrarestada la mancança.
Comprovi l'estat del cable i de la clavilla de connexió; rebutgi l'aparell si presenta repèls que deixin al descoberts fils de coure o si té empalmaments rudimentaris coberts amb cinta aïllant.
Triï sempre el disc adequat pel material a regatar. Consideri que hi ha un disc per a cada feina; no els intercanviï, en el millor dels casos, els espatllarà sense obtenir bons resultats i correrà riscos innecessaris.
No intenti "regatar" a zones poc accessibles ni en posició inclinada de costat; el disc podria trencar-se i produir-li lesions.
No intenti reparar les regatadores ni les desmunti. Lliuri-les a un especialista per a la seva reparació.
No colpegi amb el disc alhora que talla, això no accelerarà la velocitat de tall. El disc pot trencar-se i produir-li lesions.
Eviti rescalfar els discos, podria ser l'origen d'accidents.
Substitueixi immediatament els discos gastats o esquerdats.
Eviti dipositar la regatadora, encara en moviment, directament a terra, és una posició insegura.

No desmunti mai la protecció normalitzada de disc ni talli sense ella.
Desconnecti la regatadora de la xarxa elèctrica abans d'iniciar les manipulacions de canvi de disc.
Mulli la zona a tallar prèviament, reduirà la formació de pols.
Utilitzi sempre la màscara amb filtre mecànic antipols, evitarà lesions pulmonars.
El personal que manipuli la regatadora haurà d'emprar casc de seguretat, ulleres antiimpactes, protectors auditius, màscara antipols, guants de lona i cuir (tipus americà) i granota de treball.

MÀQUINA PORTÀTIL DE FORJAR

Es tracta d'una màquina que serveix per tallar, desbarbar i gravar rosques als tubs per conduccions metàl·liques d'aigua, gas i fontaneria en general.

Els operaris de manejar les màquines de forjar han de ser experts en el seu ús, i coneixedors dels riscos d'accident i de la seva prevenció.
S'ubicarà al lloc destinat per fer-ho, evitant riscos a la resta de personal de l'obra.
Les màquines de forjar, per instal·lar a l'obra, compliran els següents requisits:
- Les transmissions per politges estaran protegides mitjançant una carcassa que impedeixi l'accés directe als òrgans mòbils.
- Els punts de greixatge estaran situats a llocs que no impliquin riscos addicionals per l'operari encarregat de mantenir la màquina.
- Els comandaments de control estaran al costat del lloc de l'operari, amb accés directe sense riscos addicionals. Aquest dispositiu ha d'estar protegit contra l'accionament involuntari.
- Estaran dotades de retorn automàtic de la clau d'estrènyer quan s'acabi la pressió de l'operari sobre ella.
- Els tubs en rotació quedaran protegits mitjançant carcassa anticops o enganxades.

Les màquines de forjar seran alimentades elèctricament mitjançant un cable antihumitat i dotada de conductor de presa de terra. La presa de terra es realitzarà mitjançant el quadre de distribució en combinació amb els quadres disjuntors diferencials del quadre general de l'obra.
En aquestes màquines s'instal·larà un senyal de perill i un cartell amb el següent rètol " prohibit d'utilitzar al personal no autoritzat".

INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR:

S'ha de preveure a l'obra una zona per a la ubicació de les Instal·lacions d'Higiene i Benestar, preveient la presa provisional d'aigua i electricitat i l'evacuació d'aigües fecals.
Aquestes instal·lacions es construiran en funció del nombre de treballadors de l'obra, considerant l'evolució d'aquests en el temps, i tenint en compte que s'han de cobrir les següents necessitats : canvi de roba, higiene personal i necessitats fisiològiques.

Les Instal·lacions d'Higiene i Benestar poden ser :
- mòduls prefabricats, o
- construïdes a l'obra.

Als dos casos, s'han de tenir en compte els següents paràmetres :
- vestuaris amb una superfície de 2 m2 per treballador, alçada mínima de 2,30 m. I estaran equipats amb seients i casellers individuals.
- lavabos que poden estar situats als vestuaris, essent la dotació mínima d'un lavabo per cada 10 treballadors.
- dutxes, igual que els lavabos, es poden ubicar als vestuaris amb una dotació mínima d'una dutxa per cada 10 treballadors.
- inodors que no s'han de comunicar directament amb els vestuaris i la seva dotació mínima serà de : un inodor per cada 25 treballadors i un inodor per cada 15 treballadores. Les dimensions mínimes dels mateixos seran de 1 x 1,20 m. i de 2,30 m. d'alçada.
- menjador que haurà de disposar d'un escalfaplats, pica, galleda de la brossa, ventilació, calefacció i il·luminació.

Els mòduls prefabricats s'acostumen a agrupar en: mòduls sanitaris (dutxa, lavabo i inodor), i mòduls de vestuari, acoblant-se els mòduls de manera que pugui haver accés directe d'un mòdul a l'altre.

Les Instal·lacions d'Higiene i Benestar construïdes a l'obra, si el solar ho permet s'han de construir a prop de l'accés, perquè el treballador es pugui canviar abans d'incorporar-se al treball.

En obres entre mitjaneres, a zona urbana, atesa l'escassetat d'espai s'ha de preveure en principi una zona per a la ubicació de les instal·lacions i una vegada, degut a la dinàmica de l'obra, es disposa d'espai en l'interior de l'edifici que s'està construint, s'hauran de construir les Instal·lacions d'Higiene i Benestar seguint els paràmetres anteriorment assenyalats. S'aconsella que aquestes instal·lacions es trobin, també, a prop de les vies d'accés.

Independentment d'aquestes instal·lacions, també s'han de construir les oficines de la obra que han de complir a cada moment la idoneïtat en relació a la il·luminació, la climatització segons la temporada.

Respecte al personal d'oficina s'ha de considerar, també, la instal·lació de lavabos i inodors.

S'ha de preveure un magatzem d'eines, estris, petita maquinària i equips de protecció personal i col·lectiva.
S'ha de preveure una zona d'aparcament per als cotxes del personal d'oficina i d'obra, si l'obra ho permet.
S'han de preveure zones d'estacionament de vehicles que subministren material i maquinària a l'obra, i en el posat que estiguin estacionats limitant la circulació viària, s'haurà de demanar permís municipal. Es senyalitzarà la prohibició d'estacionament de vehicles aliens a l'obra, i si calgués, s'ha de limitar la zona amb tanques per vianants, convenientment senyalitzades mitjançant balises destellants durant la nit.

10. DESCRIPCIÓ DELS PRINCIPALS MATERIALS UTILITZATS

Els principals materials que componen l'execució de les obres són:

- Formigons i morters
- Estructura metàl·lica
- Panells sandvitx de 50mm
- Acer tipus B 500 S en barres corrugades per a armadures
- Xapa grecada galvanitzada i prelacada.

11. RISCOS A L'ÀREA DE TREBALL

Els riscos més significatius de l'operari a l'àrea de treball són:

- Caigudes d'alçada
- Caigudes a diferent nivell
- Caigudes al mateix nivell
- Cops i talls
- Projecció de partícules als ulls
- Inhalació de pols.

12. PREVENCIÓ DEL RISC

12.1. Proteccions individuals

- Cascos: per a totes les persones que participen a l'obra, incloent-hi visitants
- Guants d'ús general
- Guants de goma

- Botes d'aigua
- Botes de seguretat
- Granotes de treball
- Ulleres contra impactes i antipols
- Protectors auditius
- Mascaretes antipols
- Cinturó de seguretat de subjecció
- Roba contra la pluja

12.2. Proteccions col·lectives i senyalització

- Senyals de trànsit
- Senyals de seguretat
- Tanques de limitació i protecció

12.3. Informació

Tot el personal, a l'inici de l'obra o quan s'hi incorpori, rebrà la informació dels riscos i de les mesures correctores que farà servir en la realització de les seves tasques.

12.4. Formació

Tot el personal ha de rebre, l'exposició i la informació dels mètodes de treball i dels riscos que aquests comporten juntament amb les mesures de seguretat que hauran de fer servir.
A partir de la tria del personal més qualificat, es faran cursets de socorrisme i primers auxilis, de manera que a l'obra es disposi d'algun socorrista.

S'impartirà formació en matèria de seguretat i salut a tot el personal de l'obra.

12.5. Medicina preventiva i primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola amb el material necessari.

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament més proper dels diversos centres mèdics (serveis propis, mútues patronals, mutualitats laborals, ambulatoris, hospitals, etc.) on s'ha de portar el possible accidentat perquè rebi un tractament ràpid i efectiu.

12.6. Reconeixement mèdic

Tot el personal haurà de passar o bé d'haber renunciat al reconeixement mèdic prelaboral obligatori, i són també obligatòries les revisions mèdiques periòdiques dels treballadors.

13. PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS

Se senyalitzarà, d'acord amb la normativa vigent, l'enllaç de la zona d'obres amb el carrer, i s'adoptaran les mesures de seguretat que cada cas requereixi.

Se senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, i es prohibirà el pas a tota persona aliena, col·locant, si cal els tancaments necessaris.

Es tindrà en compte, principalment:

- La circulació de la maquinària a prop de l'obra
- La interferència de feines i operacions
- La circulació dels vehicles a prop de l'obra

14. INSTAL·LACIONS MÈDIQUES

La farmaciola es revisarà mensualment i es reposarà immediatament el material consumit.

15. PLA DE SEGURETAT

En compliment de l'article 7 del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre de 1997, el contractista elaborarà un pla de seguretat i salut i adaptarà aquest Estudi de seguretat i salut als seus mitjans i mètodes d'execució.

Aquest Pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de les obres, pel coordinador en matèria de seguretat i salut en execució d'obra.

Aquest Pla de seguretat i salut, juntament amb l'aprovació del coordinador, s'enviarà a l'Administració laboral que tingui competència en la matèria.

16. CONCLUSIONS

Aquest Estudi de seguretat i salut, es considera suficientment justificat i definidor.

b. PLEC DE CONDICIONS

1. DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ

Relació de legislació vigent, ordenada alfabèticament pels conceptes més importants

Accidents de treball. Notificació.
S'estableixen nous models per a la notificació d'accidents de treball i es donen instruccions per al seu compliment i tramitació. *Ordre de 16 de desembre de 1987, del Ministeri de Treball i Seguretat Social (BOE n. 311, 29/12/1987).*

Accidents de treball. Notificació electrònica.
S'aprova el procediment de notificació electrònica dels accidents de treball. *Ordre TRI/10, de 26 de gener de 2004 ; Departament de Treball i Indústria (DOGC n. 4061, 02/02/2004)*.

- Modificació: Es modifica l'Ordre TRI/10. *Ordre TRI/215 de 15 de juny de 2004. Departament de Treball i Indústria (DOGC. 29/06/2004).*

- Modificació: S'amplia el termini que estableix la disposició transitòria única de l'Ordre TRI/10. *Ordre TRI 296 de 21 de juny de 2005. Departament de Treball i Indústria (DOGC, 01/07/2005).*

- Modificació: S'amplia el termini que estableix la disposició transitòria única de l'Ordre TRI/10. *Ordre*

TRI/317 de 21 de juny de 2006. Departament de Treball i Indústria (DOGC, 20/06/2006).

- Modificació: S'amplia el termini que estableix la disposició transitòria única de l'Ordre TRI/10. *Ordre TRI/241 de 22 de juny 2007. Departament de Treball (DOGC, 11/07/2007).*

Agents biològics. Riscos relacionats amb l'exposició a aquests agents durant el treball.
Protecció dels treballadors contra los riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball. *Reial decret 664, de 12 de maig de 1997, del Ministeri de la Presidència (BOE n. 124, 24/05/1997).*

- Modificació: S'adapta el Reial decret 664/1997 en funció del progrés tècnic. *Ordre de 25 de març de 1998 per la qual (BOE, 30/03/1998) (Correcció d'errades: BOE n. 90, 15/04/1998).*

Agents cancerígens. Riscos relacionats amb l'exposició a aquests agents durant el treball.
Protecció dels treballadors contra los riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball. *Reial decret 665, de 12 de maig de 1997, del Ministeri de la Presidència (BOE n. 124, 24/05/1997).*

- Modificació: *Reial decret 1124, de 16 de juny de 2000, del Ministeri de la Presidència (BOE n. 145, 17/06/2000).*

- Modificació: *Reial decret 349, de 21 de març de 2003, del Ministeri de la Presidència (BOE n. 82, 05/04/2003).*

Agents químics. Riscos relacionats amb l'exposició a aquests agents durant el treball.
Protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra los riscos relacionats amb l'exposició a agents químics durant el treball. *Reial decret 374, de 6 d'abril de 2001 ; Ministeri de la Presidència (BOE n. 104, 01/05/2001). (Correcció d'errades: BOE n.129, 30/05/2001).*

Aparells elevadors i de manejament mecànic.
Disposicions d'aplicació de la Directiva del Consell 84-528-CEE relativa a aparells elevadors i de manejament mecànic. *Reial decret 474, de 30 de març de 1988 del Ministeri d'Indústria i Energia (BOE n. 121, 20/05/1988).*

Aparells elevadors per a obres.
Reglament d'aparells elevadors per a obres. *Ordre de 23 de maig de 1977, del Ministeri d'Indústria (BOE n. 141, 14/06/1977) (Correcció d'errades: BOE n. 170, 18/07/1977).*

- Modificació: modifica l'article 65. *Ordre de 7 de març de 1981 (BOE n. 63, 14/03/1981)*.

Activitats mineres. Seguretat i la salut dels treballadors en aquest tipus d'activitats.
Disposicions mínimes adreçades a protegir la seguretat i la salut dels treballadors en les activitats mineres. *Reial decret 1389, de 5 de setembre de 1997, del Ministeri d'Indústria i Energia (BOE n. 240, 07/10/1997).*

Amiant. Treballs amb risc d'exposició.
Disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. *Reial decret 396, de 31 de març de 2006 ; Ministeri de la Presidència (BOE n. 86, 11/04/2006).*

Prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant. *Reial decret 108/1991, d'1 de febrer, del Ministeri de Relacions amb les Corts i de la Secretaria del Govern (BOE n. 32, 06/02/1991) (Correcció d'errades: BOE n. 43, 19/02/1991).*

Centres de treball. Comunicacions d'obertura
Requisits i dades de les comunicacions d'obertura prèvia o represa d'activitats d'empreses i centres de treball. *Ordre de 6 de maig de 1988, del Ministeri de Treball i Seguretat Social (BOE n. 117, 16/05/1988).*

- Modificació: Modifica l'article 2 i l'annex. *Ordre de 29 d'abril de 1999, del Ministeri de Treball i*

Afers Socials (BOE n. 124, 25/05/1999).

Comitès de seguretat i salut. Registre de constitució
Es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut. *Decret 399, de 5 d'octubre de 2004; Departament de Treball i Indústria (DOGC n. 4234, 07/10/2004).*

Conveni col·lectiu general del sector de la construcció 2002-2006.
Resolució de 26 de juliol de 2002 ; Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 193, 13/08/2002).

Conveni col·lectiu general del sector de la construcció (4rt)
Resolució, de l'1 d'agost de 2007 ; Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 197, 17/08/2007).

Conveni col.lectiu provincial. *(Consulteu la base de dades del Centre de Documentació: http://www.apabcn.cat/)*

Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
Regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. *Decret 21, de 14 de febrer de 2006 ; Departament de la Presidència (DOGC n. 4574, 16/02/2006). (Correcció d'errades: DOGC n. 4678, 18/07/2006).*

CTE. Còdi tècnic de l'edificació.
Reial decret 314, de 17 de març de 2006 ; Ministeri de l'Habitatge (BOE n. 74, 28/03/2006). (*Correcció d'errades: BOE núm. 22, 25/01/2008).*

- Modificació. *Reial decret 1371 de 19 d'octubre de 2007; del Ministeri de la Presidència (BOE n. 254, 23/10/2007)*

Disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.
Disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció. *Reial decret 1627, de 24 d'octubre de 1997, del Ministeri de la Presidència (BOE n. 256, 25/10/1997).*

- Modificació: Modifica l'apartat C.5 de l'annex IV. *Reial decret 2177, de 12 de novembre de 2004 ; del Ministeri de la Presidència (BOE n. 274, 13/11/2004).*

- Modificació: *Reial decret 604, de 19 de maig de 2006 ; del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 127, 29/05/2006).*

- Modificació: Modifica l'apartat 4 de l'article 13 i de l'apartat 2 de l'article 18. *Reial decret 1109, de 24 d'agost de 2007 ; del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 204, 25/08/2007) (Correcció d'errades: BOE 219, 12/09/2007).*

Delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut. Registre
Es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut. *Decret 399, de 5 d'octubre de 2004; Departament de Treball i Indústria (DOGC n. 4234, 07/10/2004).*

Distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.
S'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. *Resolució de 4 de novembre de 1988, del Departament d'Indústria i Energia (DOGC n. 1075, 30/11/1988).*

EPIs. Equips de protecció individual. Marcatge CE
Regulació de les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. *Reial decret 1407, de 20 de novembre de 1992, del Ministeri de Relacions amb les Corts i de la Secretaria del Govern (BOE n. 311, 28/12/1992) (correcció d'errades: BOE n. 42, 24/02/1993).*

- Modificació: Reial decret 159, de 3 de febrer de 1995, del Ministeri de la Presidència (BOE n. 57, 08/03/1995) (correcció d'errades: BOE n. 57, 08/03/1995).

- Modificació: Informació complementària del Reial decret 159. *Resolució, de 25 d'abril de 1996; Ministeri d'Indústria i Energia (BOE n. 129, 28/05/1996).*

- Modificació: Es modifica l'annex IV del Reial decret 159, que va modificar a la vegada el Reial decret 1407. *Ordre, de 20 de febrer de 1997; Ministeri d'Indústria i Energia (BOE n. 56, 06/03/1997).*

EPIs. Ús d'equips de protecció individual.
Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual. *Reial decret 773, de 30 de maig de 1997, del Ministeri de la Presidència (BOE n. 140, 12/06/1997). (Correcció d'errades: BOE 171, 18/07/1997).*

Equips de treball. Ús .
Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball. *Reial decret 1215, de 18 de juliol de 1997 ; Ministeri de la Presidència (BOE n. 188, 07/08/1997).*

- Modificació: Nova redacció del punt 6, apartat 1 de l'annex I, on es parla de «treballs verticals». Nou apartat 4 en l'annex II, relatiu a treballs temporals en altura. Nou paràgraf a la disposició derogatòria única i disposició addicional única. *Reial decret 2177, de 12 de novembre de 2004; Ministeri de la Presidència (BOE, 13/11/2004).*

Estatut dels treballadors.
Text refós de la llei de l'estatut dels treballadors. *Reial decret-Legislatiu 1, de 24 de març de 1995, del Ministeri de Treball i Seguretat Social (BOE 29/03/1995).*

Explosius. Reglament.
Reglament d'explosius. *Reial decret 230, de 16 de febrer de 1998, del Ministeri de la Presidència (BOE n. 61, 12/03/1998).*

- Modificació: *Reial decret 277, de l'11 de març de 2005, Ministeri de la Presidència (BOE, 12/03/2005).*

Explosius voladures especials.
Modificació de la instrucció tècnica complementària 10.3.01 "Explosius voladures especials" del capítol X "Explosius" del Reglament general de normes bàsiques de Seguretat Minera. *Ordre de 29 de juliol de 1994, del Ministeri d'Indústria i Energia (BOE n. 195, 16/08/1994) (correcció d'errades: BOE n. 260, 31/10/1994).*

Grues mòbils autopropulsades usades.
Instrucció tècnica complementària ITC-MIE-AEM4 del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, relativa a "grues mòbils autopropulsades usades". *Reial decret 837, de 27 de juliol de 2003; Ministeri de Ciència i Tecnologia (BOE, 17/07/2003).*

Grues torre per a obres o altres aplicacions.
Nova instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, relativa a grues torre per a obres o altres aplicacions**.** *Reial decret 836, de 27 de Juny de 2003 ; Ministeri d'Indústria i Energia (BOE n. 170, 17/07/2003) (Correcció d'errades: BOE n. 20, 23/01/2004)*

Infraccions i sancions en l'ordre social.

Text refós de la llei sobre infraccions i sancions en l'ordre social. *Reial decret legislatiu 5, de 4 d'agost de 2000 ; Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 189, 08/08/2000) (Correcció d'errades: BOE n. 228 / 22/09/2000).*

- Modificació: Modifica els articles 2, 5, 12, 13, 19, 39, 42, 50, 52 i 53. *Llei 54, de 12 de desembre de 2003; Prefectura de l'Estat (BOE, 13/12/2003).*

- Modificació: Modifica els articles 8, 11, 12 i 13. *Llei 32 de 18 d'octubre de 2006; Prefectura de l'Estat (BOE, 19/10/2006).*

Llibre de visites de la Inspecció de treball i seguretat social.
Resolució, de 11 d'abril de 2006 ; Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 93, 19/04/2006) (Correcció d'errades: BOE n. 99. 26/04/2006).

Es dóna publicitat a la versió catalana i castellana del Llibre de visites de la inspecció de treball i seguretat social. *Resolució TRI 1627, de 18 de maig de 2006 ; Departament de Treball i Indústria (DOGC n. 4641, 25/05/2006) (Correcció d'errades: DOGC n. 4644, 30/05/2006).*

Llibre d'incidències.
S'aprova el model del Llibre d'incidències en obres de construcció. *Ordre de 12 de gener de 1998, del Departament de Treball (DOGC n. 2565, 27/01/1998)*

Nova redacció de l'apartat 4 de l'article 13 relatiu al Llibre d'incidències. *Reial decret 1109, de 24 d'agost de 2007. Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 204, 25/08/2007).*

Manipulació manual de càrregues que comporti riscos.
Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors. *Reial decret 487, de 14 d'abril de 1997, del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 97, 23/04/1997).*

Màquines. Marcatge CE. Aproximació de la legislació dels estats de la UE.
Disposicions d'aplicació de la Directiva del Consell 89-392-CEE, relativa a l'aproximació de les legislacions dels estats membres sobre màquines. *Reial decret 1435, de 27 de novembre de 1992, del Ministeri de Relacions amb les Corts i de la Secretaria del Govern (BOE n. 297, 11/12/1995).*

- Modificació: *Reial decret 56, de 20 de gener de 1995 (BOE n. 33, 08/02/1995).*

- Modificació: Relació de normes harmonizades en l'àmbit del Reial decret. *Resolució de 5 de juliol de 1999; Ministeri d'Indústria i Energia (BOE, 18/08/1999).*

Màquines. Emissions sonores.
Emissions sonores en l'entorn degudes a determinades màquines d'ús a l'aire lliure. *Reial decret 212, de 22 de febrer de 2002 ; Ministeri de la Presidència (BOE n. 52, 01/03/2002)*.

- Modificació: *Reial decret 524/2006, de 28 d'abril, del Ministeri de la Presidència (BOE n. 106, 04/05/2006).*

Marcatge CE. EPIs Equips de protecció individual
Regulació de les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. *Reial decret 1407, de 20 de novembre de 1992, del Ministeri de Relacions amb les Corts i de la Secretaria del Govern (BOE n. 311, 28/12/1992) (correcció d'errades: BOE n. 42, 24/02/1993).*

- Modificació: Reial decret 159, de 3 de febrer de 1995, del Ministeri de la Presidència (BOE n. 57, 08/03/1995) (correcció d'errades: BOE n. 57, 08/03/1995).

- Modificació: Informació complementària del Reial decret 159. *Resolució, de 25 d'abril de 1996; Ministeri d'Indústria i Energia (BOE n. 129, 28/05/1996).*

- Modificació: Es modifica l'annex IV del Reial decret 159, que va modificar a la vegada el Reial decret 1407. *Ordre, de 20 de febrer de 1997; Ministeri d'Indústria i Energia (BOE n. 56, 06/03/1997).*

Marcatge CE. Màquines
Disposicions d'aplicació de la Directiva del Consell 89-392-CEE, relativa a l'aproximació de les legislacions dels estats membres sobre màquines. *Reial decret 1435, de 27 de novembre de 1992, del Ministeri de Relacions amb les Corts i de la Secretaria del Govern (BOE n. 297, 11/12/1995).*

- Modificació: *Reial decret 56, de 20 de gener de 1995 (BOE n. 33, 08/02/1995).*

- Modificació: Relació de normes harmonizades en l'àmbit del Reial decret. *Resolució de 5 de juliol de 1999; Ministeri d'Indústria i Energia (BOE, 18/08/1999).*

Obertura prèvia o represa d'activitats d'un centre de treball i d'avís previ d'obres. Models de comunicació.
S'aproven els models de comunicació d'obertura prèvia o represa d'activitats d'un centre de treball i d'avís previ d'obres. *Ordre, TRE/360 de 30 d'agost de 2002 ; Conselleria de Treball i Formació (DOGC n. 3754, 05/11/2002).*

Obra Pública
Llei 3, de 4 de juliol de 2007; Departament de la Presidència (DOGC / 06/07/2007). Ha entrat en vigor el 06/01/2008.
Prevenció de riscos laborals.
Llei 31, de 8 de novembre de 1995 de la Prefectura de l'Estat (BOE n. 269, 10/11/1995).

- Modificació: *Llei 50, de 30 de desembre de 1998, sobre mesures fiscals, administratives i de l'ordre social (BOE n. 313, 31/12/1998).*

- Modificació: Modifica algunes parts de la llei 31/1995: els articles 9, 14, 23, 24, 31, s'afegeix l'article 32bis, 39, 43 i hi afegeix noves disposicions addicionals. *Llei 54 de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals, de 12 de desembre de 2003 de la Prefectura de l'Estat (BOE n. 298, 13/12/2003).*

- Modificació: Es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, en matèria de coordinació d'activitats empresarials. *Reial decret 171, de 30 de gener de 2004 ; Prefectura de l'Estat (BOE n. 27, 31/01/2004).*

Risc elèctric.
Disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant el risc elèctric. *Reial decret 614, de 21 de maig de 2001 ; Ministeri de la Presidència (BOE n. 148, 21/06/2001).*

Seguretat i salut en els llocs de treball.
Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. *Reial decret 486, de 14 d'abril de 1997, del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 97, 23/04/1997).*

- Modificació: Annex I. lletra A)9. *Reial decret 2177, de 12 de novembre, del Ministeri de la Presidència (BOE 274, 13/11/2004).*

Senyalització de seguretat i salut en el treball.
Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball. *Reial decret 485, de 14 d'abril de 1997, del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 97, 23/04/1997).*

Serveis de prevenció. Reglament

Reial decret 39, de 17 de gener de 1997, del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 27, 31/01/1997). Ordre de 27 de Juny de 1997 ; Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 159, 04/07/1997) .

- Modificació: *Reial decret 780, de 30 de abril de 1998, del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 104, 01/05/1998).*

- Modificació: Afegeix un segon paràgraf a l'article 22. *Reial decret 688, de 10 de juny de 2005 ; Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE 139, 11/06/2005)*

- Modificació: modifica els articles 1, 2, 7, 16, 19, 20, 21, 22bis, 29, 30, 31, 31bis, 32, 33bis i 35 i afegeix les disposicions addicionals 10a, 11a i 12a. del Reial decret 39. *Reial decret 604, de 19 de maig de 2006, del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 127, 29/05/2006).*

Soroll. Riscos relacionats amb l'exposició.
Protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra los riscos relacionats amb l'exposició al soroll. *Reial decret 286, de 10 de març de 2006 ; Ministeri de la Presidència (BOE n. 60, 11/03/2006) .(Correcció d'errades: BOE 62 , BOE n.71, 14/03/2006).*

Subcontractació en el sector de la construcció.
Llei 32 de 18 d'octubre de 2006; Prefectura de l'Estat (BOE, 19/10/2006).

Es desenvolupa la Llei 32/2006 reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció *Reial decret 1109, de 24 d'agost de 2007, que desenvolupa la Llei 32/2006, del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 204, 25/08/2007).(Correcció d'errades: BOE n. 219, 12/09/2007).*

Treball temporal. Seguretat i salut en el treball en l'àmbit d'aquest tipus d'empreses.
Disposicions mínimes de seguretat i salut en el treball en l'àmbit de les empreses de treball temporal. *Reial decret 216, de 5 de febrer de 1999, del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 47, 24/02/1999).*

Vibracions mecàniques. Riscos derivats de l'exposició.
Protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant als riscos derivats o que puguin derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques. *Reial decret 1311, de 4 de novembre de 2005; Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 265, 05/11/2005).*

2. PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEGURETAT

Quan s'esdevingui algun accident en que es necessiti assistència facultativa, encara que sigui lleu, i l'assistència mèdica es redueixi a una primera cura, el cap d'obra de la contrata principal realitzarà una investigació tècnica de les causes de tipus humà i de condicions de treball que han possibilitat l'accident.

A més dels tràmits establerts oficialment, passarà un informe a la direcció facultativa de l'obra, on s'especificarà:

- Nom de l'accidentat; categoria professional; empresa per a la qual treballa.
- Hora, dia i lloc de l'accident; descripció de l'accident; causes de tipus personal.
- Causes de tipus tècnic; mesures preventives per evitar que es repeteixi.
- Dates límits de realització de les mesures preventives.

Aquest informe es passarà a la direcció facultativa el dia següent al de l'accident com a molt tard.

La direcció facultativa podran aprovar l'informe o exigir l'adopció de mesures complementàries no indicades a l'informe.

L'acompliment de les prescripcions generals de seguretat no restringeixen la subjecció a les ordenances i reglaments administratius de dret positiu i rang superior, ni eximeixen de complir-les.

El contractista controlarà els accessos a l'obra i serà responsable del manteniment en condicions reglamentàries i de l'eficàcia preventiva de les proteccions col·lectives i dels resguards de les instal·lacions provisionals, així com de les màquines de treball.

El contractista portarà el control d'entrega dels equips de protecció individual (EPI) de la totalitat del personal que intervé a l'obra.

En els casos que no hi hagi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives.

El contractista portarà el control de les revisions de manteniment preventiu i les de manteniment correctiu (avaries i reparacions) de la maquinària d'obra.

Tot el personal, incloent-hi les visites, la direcció facultativa, etc., usarà per circular per l'obra el casc de seguretat.
La maquinària de l'obra disposarà de les proteccions i dels resguards originals de fàbrica, o bé les adaptacions millorades amb l'aval d'un tècnic responsable que en garanteixi l'operativitat funcional preventiva.

Tota la maquinària elèctrica que s'usi a l'obra tindrà connectades les carcasses dels motors i els xassís metàl·lics a terra, per la qual cosa s'instal·laran les piquetes de terra necessàries.

Les connexions i les desconnexions elèctriques a màquines o instal·lacions les farà sempre l'electricista de l'obra.

Queda expressament prohibit efectuar el manteniment o el greixot de les màquines en funcionament.

3. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

Tots els equips de protecció individual (EPI) i sistemes de protecció col·lectiva (SPC) tindran fixat un període de vida útil.
Quan, per circumstàncies de treball, es produeixi un deteriorament més ràpid d'una determinada peça o equip, aquesta es reposarà, independentment de la durada prevista o de la data de lliurament.
Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit més joc o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.
L'ús d'una peça o d'un equip de protecció mai no representarà un risc per si mateix.

4. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Descrivim en aquest apartat la indumentària per a protecció personal que es fa servir més i amb més freqüència en un centre de treball del ram de la construcció, en funció dels riscos més corrents a què estan exposats els treballadors d'aquest sector.

CASC:
El casc ha de ser d'ús personal i obligat en les obres de construcció.
Ha d'estar homologat d'acord amb la normativa de la CE EN 397
Els que hagin sofert impactes violents o que tinguin més de quatre anys, encara que no hagin estat utilitzats han de ser substituïts per uns altres de nous.
En casos extrems, els podran utilitzar diferents treballadors, sempre que se'n canviïn les peces interiors en contacte amb el cap.

CALÇAT DE SEGURETAT:
Atès que els treballadors del ram de la construcció estan sotmesos al risc d'accidents mecànics, i que hi ha la possibilitat de perforació de les soles per claus, és obligat l'ús de calçat de seguretat (botes) homologat d'acord amb la Normativa vigent CE EN –345/ EN -346.
Les característiques principals són:

- Classe: calçat amb puntera (la plantilla serà opcional en funció del risc de punció plantar).

Quan calgui treballar en terrenys humits o es puguin rebre esquitxades d'aigua o de morter, les botes han de ser de goma.

GUANTS:
Per tal d'evitar agressions a les mans dels treballadors (dermatosis, talls, esgarrapades, picadures, etc.), cal fer servir guants. Aquests poden ser de diferents materials.
Han d'estar homologats segons la Normativa CE EN 420.

PROTECTORS AUDITIUS:
Quan els treballadors estiguin en un lloc o àrea de treball amb un nivell de soroll superior als 80 dB (A), és obligatori l'ús de protectors auditius, que sempre seran d'ús individual.
Aquests protectors han d'estar homologats per CE EN 352-1 i CE EN 352-2.

PROTECTORS DE LA VISTA:
Quan els treballadors estiguin exposats a projecció de partícules, pols o fum, esquitxades de líquids i radiacions perilloses o enlluernades, hauran de protegir-se la vista amb ulleres de seguretat i/o pantalles.
Les ulleres i oculars de protecció antiimpactes han d'estar homologats per la normativa CE EN 166.

ROBA DE TREBALL:
Els treballadors de la construcció han de fer servir roba de treball, preferiblement del tipus granota, facilitada per l'empresa en les condicions fixades en el conveni col·lectiu provincial.
La roba ha de ser de teixit lleuger i flexible, ajustada al cos, sense elements addicionals (bocamànigues, gires, etc.) i fàcil de netejar.
En el cas d'haver de treballar sota la pluja o en condicions d'humitat similars, se'ls ha de proveir de roba impermeable.

EQUIPS ANTICAIGÜDES:
Un sistema de protecció individual contra caigudes d'altura (sistema anticaigudes) garanteix la parada segura d'una caiguda, de manera que:

- La distància de caiguda del cos sigui mínima,
- La força de frenada no provoqui lesions corporals,
- La postura de l'usuari, un cop produït el frenat de la caiguda, sigui tal que permeti a l'usuari, donat el cas, esperar auxili.

Un sistema anticaigudes està format per:
- Un arnès anticaigudes,
- Una connexió per unir l'arnés anticaigudes a un punt d'ancoratge segur. Aquesta connexió pot efectuar utilitzant un dispositiu anticaigudes o un absorbidor d'energia.

5. SISTEMES DE PROTECCIONS COL·LECTIVES (SPC)

Descrivim en aquest apartat les proteccions de caràcter col·lectiu, que tenen com a funció principal fer de pantalla entre el focus de possible agressió i la persona i/o objecte a protegir.

TANQUES AUTÒNOMES DE LIMITACIÓ I PROTECCIÓ:
Tindran com a mínim 200 cm d'alçària, i seran construïdes a base de tubs metàl·lics. En tot moment estarà garantida la estabilitat de la tanca.

BALISES:
Utilitzarem aquest mitjà per fer visibles els obstacles o objectes que puguin provocar accidents.
En particular, el farem servir en la implantació de petits treballs temporals
És un senyal fixa o mòbil que es posa en funcionament per indicar llocs perillosos.
En obra es solen utilitzar senyals lluminosos vermelles o dispositius reflectants groc ataronjat.

La superfície lluminosa emesa per un senyal de ser de color uniforme o de no ser-ho anirà proveïda d'un pictograma sobre un fons determinat.

BARANES:
Les baranes envoltaran els forats verticals amb perill de caigudes des de més de 2 metres.
Hauran de tenir la resistència suficient per garantir la retenció de persones o objectes, i una alçària mínima de protecció de 90 cm., llistó intermedi i entornpeu.

CABLES DE SUBJECCIÓ DE CINTURÓ DE SEGURETAT (ANCORATGES):
Tindran la resistència suficient per suportar els esforços a què puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.
Els cables fiadors de seguretat s'utilitzaran com a mitjà de seguretat per evitar les caigudes.
Un cop muntats en l'obra i abans de la seva utilització, seran examinats i provats amb vista a la verificació de les seves característiques ia la seguretat del treball dels mateixos.
Aquestes proves es repetiran cada vegada que aquests siguin objectes de trasllat, modificacions o reparacions d'importància.
El cable emprat serà de bona qualitat i resistència adequada.
El cable fiador serà instal · lat per personal qualificat per a això.
No han de treballar a una càrrega superior a 1/8 de la seva resistència al trencament.
S'instruirà al personal sobre la seva utilització i els seus riscos.
Els cables hauran de ser de fabricants de reconeguda solvència.
Les empreses usuàries de les instal · lacions oferiran garantia respecte al bon funcionament, conservació i adequació de tots els mecanismes i elements del conjunt, ocupació a aquest objecte del personal competent i seguretat dels propis treballadors. Les oportunes autoritzacions seran sol · licitades per les empreses usuàries de les instal · lacions, justificant els esmentats extrems, de la Direcció General de Treball, la qual resoldrà amb els assessoraments convenients.
En els treballs excepcionals es prendran mesures especials per assegurar als treballadors contra els perills del trencament eventual dels cables.
Queda prohibit la utilització de cables i cordes empalmades, així com el de cables i cadenes que tinguin un llaç o nus.
Podrà efectuar l'entroncament de cables metàl · lics en instal · lacions utilitzades únicament per materials quan sigui de necessitat per raó de la gran longitud dels mateixos o en altres casos excepcionals, sempre que les operacions d'entroncament siguin realitzades degudament per personal especialitzat, que la resistència l'entroncament no resulti inferior a la del cable, i que l'empresa usuària de la instal · lació ofereixi garanties suficients pel que fa a la seguretat dels treballadors.
El cable fiador s'inspeccionaran diàriament pel Capatàs o Encarregat abans de l'inici dels treballs, per prevenir fallades o faltes de mesures de seguretat.
Les línies de vida (cables de seguretat) han de complir amb el que indica la norma EN 795 sobre dispositius d'ancoratge i la EN 354 sobre elements d'amarratge.
Els elements que denotin alguna fallada tècnic o mal comportament es desmuntaran immediatament per a la seva reparació (o substitució).
Neteja i ordre en l'obra.

ESCALES DE MÀ:
Hauran d'anar proveïdes de sabata antilliscant. No es faran servir simultàniament per dues persones. La longitud depassarà en 1 metre el punt superior de desembarcament.
Tindran un ancoratge perfectament resistent a la seva part superior per tal d'evitar moviments.
Tant la pujada com la baixada per l'escala de mà es farà sempre de cara a aquesta.

PRESA DE TERRA:
La posada a terra s'estableix a fi de posar en contacte, les masses metàl · liques de les màquines, equips, eines, circuits i altres elements connectats a la xarxa elèctrica de l'obra, assegurant l'actuació dels dispositius diferencials i eliminat així el risc que suposa un contacte elèctric a les màquines o aparells utilitzats.
La presa de terra s'instal · larà al costat del quadre elèctric i d'aquest sortiran els conductors de protecció que connecten a les màquines o aparells de l'obra.
Les preses de terra disposaran d'elèctrodes o piques de material anticorrosiu la massa metàl·lica romandrà

soterrada en bon contacte amb el terreny, per facilitar el pas a aquest dels corrents defecte que es puguin presentar.
Les preses de terra podran estar constituïdes per plaques o piques verticals.
Les plaques de coure tindran un gruix mínim de 2 mm i la de ferro galvanitzat seran de 2.5mm.
Les piques d'acer galvanitzat seran de 25 mm de diàmetre mínim, les de coure de 14 mm de diàmetre mínim i els perfils d'acer galvanitzat de 60 mm de costat mínim.

6. SERVEIS DE PREVENCIÓ

SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT:
El contractista principal disposarà d'assessorament tècnic en seguretat i salut, propi o extern.

SERVEI MÈDIC:
Els contractistes d'aquesta obra disposaran d'un servei mèdic d'empresa, propi o mancomunat.
Tot el personal de nou ingrés a la contracta, encara que sigui eventual o autònom, haurà de passar o bé d'haber renunciat al reconeixement mèdic prelaboral obligatori, i són també obligatòries les revisions mèdiques periòdiques dels treballadors ja contractats.

7. INSTAL·LACIONS DE SALUBRITAT I CONFORT

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran, pel que fa a elements, dimensions i característiques, a les necessitats dels treballadors.

8. CONDICIONS ECONÒMIQUES

El control econòmic de les partides que integren el pressupost de l'Estudi bàsic de seguretat i salut que siguin abonables al contractista principal, serà idèntic al de l'estat d'amidaments del projecte d'execució.

9. OBERTURA DEL CENTRE DE TREBALL (ART.19 DEL RD 1627/97)

L'obertura del centre de treball haurà de comunicar-se a l'autoritat laboral, i haurà d'incloure el pla de seguretat i salut al que es refereix l'article del RD 1627/97.
El pla de seguretat i salut estarà a disposició permanent de la Inspecció de Treball i Seguretat Social i dels tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en les Administracions públiques competents.

10. PLA DE SEGURETAT I SALUT

El contractista principal està obligat a redactar un Pla de seguretat i salut abans de l'inici de l'obra, en què s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin, adaptant aquest Estudi bàsic de seguretat i salut als seus mitjans i mètodes d'execució.
Aquest Pla de seguretat i salut es farà arribar als interessats, segons estableix el Reial decret 1627/97, amb la finalitat que puguin presentar els suggeriments i les alternatives que els semblin oportuns, i puguin procedir al compliment de l'acta d'aprovació visada col·legialment pel col·legi professional corresponent.
Qualsevol modificació que introdueixi el contractista en el Pla de seguretat i salut, de resultes de les alteracions i incidències que puguin produir-se en el decurs de l'execució de l'obra o bé per variacions en el projecte d'execució que ha servit de base per elaborar aquest Estudi de seguretat i salut, requerirà l'aprovació del tècnic autor de l'Estudi de seguretat i salut, així com del coordinador en matèria de seguretat en la fase d'execució d'obres.

11. LLIBRE D'INCIDÈNCIES

A l'obra hi haurà un llibre d'incidències facilitat per la direcció facultativa, que haurà d'estar en poder del contractista o representant legal o del coordinador de seguretat en fase d'execució, i a disposició de la direcció facultativa, l'autoritat laboral o el representant dels treballadors, els quals podran fer-hi les anotacions que considerin oportunes perquè el coordinador o, si no cal coordinador, la direcció facultativa notifiqui a la Inspecció de treball dins del termini de 24 hores.

6. AMIDAMENTS I PRESSUPOSTOS SEGURETAT I SALUT

Lot 1

CODI	RESUM	QUANTITAT
1	**PROTECCIONS INDIVIDUALS**	
H1411111	u **Casc seguretat,p/ús normal,contra cops,polietilè,p<=400g,UNE-EN**	7,00
	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	
H1422120	u **Ulleres antiimp.poliv.,muntura univ.,visor transp.c/entel/UV/rat**	5,00
	Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, els ultraviolats, el ratllament i antiestàtic, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168	
H1433115	u **Protector tipus orellera,acoplable casc seguretat,UNE EN 352/397**	5,00
	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE EN 352, UNE EN 397 i UNE EN 458	
H1431101	u **Protector auditiu tap escuma**	20,00
	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	
H1447005	u **Màscara,protecció respiratòria,UNE EN 136**	5,00
	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136	
H1446004	u **Semimàscara,protecció filtrant c/part.**	1,00
	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	
H1441201	u **Mascareta autofiltrant c/polsim+vap.tòx.**	1,00
	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	
H144D205	u **Filtre c/partícules,banda color blanc,UNE EN 143/UNE EN 12083**	4,00
	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083	
H142AC60	u **Pantalla p/sold.elèct.,marc abat.,suport polièst.reforç.FV vul.g=1,35mm,visor inactínic**	1,00
	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	
H1451110	u **Guants p/ús gral.,pell+cotó,subj.canell**	10,00
	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	
H145C002	u **Guants protecció c/riscs mecànics nivell 3,UNE EN 388/UNE EN 420**	5,00
	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE EN 388 i UNE EN 420	

CODI	RESUM	QUANTITAT
H1459630	u Guants p/sold.,pell,màniga llarga dril	5,00
	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	
H1462242	u Parella botes seguretat,resist.humit.,pell rectif.,sola antillis	7,00
	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl.liques	
H1461122	u Parella botes aigua,PVC,mitja canya,plantill./punte.met.	2,00
	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl.liques	
H1481442	u Granota treb.p/muntatges i/o treb.mec.,polièst./cotó (65%-35%),b	5,00
	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE EN 340	
H1489690	u Jaqueta treb.p/constr.,polièst./cotó (65%-35%),beix,trama 240,butxaques	5,00
	Jaqueta de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	
H1487460	u Impermeable jaq.+cap.+pant.,p/o.púb.,PVC sold.,g=0,4mm,viu,UNE E	5,00
	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340	
H1485800	u Armilla reflectant,tires reflect.cint./pit/esqu.	7,00
	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	

CODI	RESUM			QUANTITAT
3	**SENYALITZACIÓ PROVISIONAL**			
UBC00002	**u**	**Cartell indicatiu diferents riscos**		**2,00**
	Cartell de senyalització de diferents ricos per a l'entrada de l'obra. Dimensions de 75x100 cm, sense suport metàl·lic, inclosos col·locació i desmuntatge. Segons requeriments de RD 485/97.			
HBB11111	**u**	**Placa pintura reflectora triangular costat=70cm,fix.mec.+desmunt**		**2,00**
	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs			
HBB11251	**u**	**Placa pintura reflectora circ.d=60cm,fix.mec.+desmunt.**		**4,00**
	Placa amb pintura reflectora circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs			
HBB21201	**u**	**Placa pintura reflectora 60x60cm,p/senyal.tràn.,fix.mec.+desmunt**		**2,00**
	Placa amb pintura reflectora de 60x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs			
HBC12500	**u**	**Con de plàstic reflector h=75cm**		**6,00**
	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària			
HBC19081	**m**	**Cinta balisament,suport/5m,desmuntatge inclòs**		**150,00**
	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs			
HBBAC005	**u**	**Senyal indicativa ubicació ext.inc.,normalitz.,pictogr.blanc s/vermell,forma rectang/quadr.,cost.major 29cm,p/ser vista<=12m,fix**		**4,00**
	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs			

CODI	RESUM	QUANTITAT
4	**EQUIPAMENTS**	
IQU14411	mes Llog. mòd.pref.magatzem 6x2,4m	2,00
	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de magatzem a obra de 6x2,4 m, amb paret de plafó d'acer lacat, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, instal·lació elèctrica amb un punt de llum, interruptor, endolls, i quadre de protecció	
IQU15321	mes Llog. mòd.pref.oficina 8,2x2,3m,paret plafó acer lacat+aïllament poliuretà	2,00
	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament d'oficina a obra de 8,2x2,3 m amb paret de plafó d'acer lacat amb aïllament de poliuretà, paviment de lamel·les d' acer galvanitzat, instal·lació elèctrica amb un punt de llum, interruptor, endolls, i quadre de protecció	
HQU1E170	mes Llog. de mòd.pref.menjador 6x2,4m	2,00
	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	
HQU1B150	mes Llog.mòd.pref.sanitaris 3,7x2,4m	2,00
	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	
HQU1D190	mes Llog.mòd.pref.vestidors 8x2,4m	2,00
	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
HQUA1100	u Farmaciola armari amb contingut segons orden.SiS	2,00
	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	

CODI	RESUM		QUANTITAT
5	**ALTRES**		
H16F1003	**u**	**Reunió comitè S/S 3 pers.**	**7,00**
	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 3 persones		
H16F1004	**h**	**Informació SiS obra**	**8,00**
	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra		
HQUZM000	**h**	**Mà obra,neteja+conservació instal·lacions**	**8,00**
	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions		
H15Z1001	**h**	**Brigada segur.p/mantenim.+repos.protec.**	**8,00**
	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les protec-cions		

PRESSUPOST

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DELS POLÍGONS INDUSTRIALS DE MANLLEU

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
1	**PROTECCIONS INDIVIDUALS**			
H1411111	u **Casc seguretat,p/ús normal,contra cops,polietilè,p<=400g,UNE-EN**	7,00	6,51	45,57
	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812			
H1422120	u **Ulleres antiimp.poliv.,muntura univ.,visor transp.c/entel/UV/rat**	5,00	8,32	41,60
	Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, els ultraviolats, el ratllament i antiestàtic, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168			
H1433115	u **Protector tipus orellera,acoplable casc seguretat,UNE EN 352/397**	5,00	14,00	70,00
	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE EN 352, UNE EN 397 i UNE EN 458			
H1431101	u **Protector auditiu tap escuma**	20,00	0,24	4,80
	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458			
H1447005	u **Màscara,protecció respiratòria,UNE EN 136**	5,00	11,72	58,60
	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136			
H1446004	u **Semimàscara,protecció filtrant c/part.**	1,00	12,53	12,53
	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149			
H1441201	u **Mascareta autofiltrant c/polsim+vap.tòx.**	1,00	0,65	0,65
	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405			
H144D205	u **Filtre c/partícules,banda color blanc,UNE EN 143/UNE EN 12083**	4,00	0,96	3,84
	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083			
H142AC60	u **Pantalla p/sold.elèct.,marc abat.,suport polièst.reforç.FV vul.g=1,35mm,visor inactínic**	1,00	8,57	8,57
	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175			
H1451110	u **Guants p/ús gral.,pell+cotó,subj.canell**	10,00	1,11	11,10
	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell			
H145C002	u **Guants protecció c/riscs mecànics nivell 3,UNE EN 388/UNE EN 420**	5,00	5,44	27,20
	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE EN 388 i UNE EN 420			

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
H1459630	u **Guants p/sold.,pell,mànega llarga dril**	5,00	9,35	46,75
	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420			
H1462242	u **Parella botes seguretat,resist.humit.,pell rectif.,sola antillis**	7,00	17,70	123,90
	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl.liques			
H1461122	u **Parella botes aigua,PVC,mitja canya,plantill./punte.met.**	2,00	10,09	20,18
	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl.liques			
H1481442	u **Granota treb.p/muntatges i/o treb.mec.,polièst./cotó (65%-35%),b**	5,00	20,97	104,85
	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE EN 340			
H1489690	u **Jaqueta treb.p/constr.,polièst./cotó (65%-35%),beix,trama 240,butxaques**	5,00	13,81	69,05
	Jaqueta de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340			
H1487460	u **Impermeable jaq.+cap.+pant.,p/o.púb.,PVC sold.,g=0,4mm,viu,UNE E**	5,00	8,11	40,55
	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340			
H1485800	u **Armilla reflectant,tires reflect.cint./pit/esqu.**	7,00	15,07	105,49
	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471			
	TOTAL 1			**795,23**

CODI	RESUM		QUANTITAT	PREU	IMPORT
3	**SENYALITZACIÓ PROVISIONAL**				
UBC00002	u	**Cartell indicatiu diferents riscos**	2,00	45,00	90,00
	Cartell de senyalització de diferents ricos per a l'entrada de l'obra. Dimensions de 75x100 cm, sense suport metàl·lic, inclosos col·locació i desmuntatge. Segons requeriments de RD 485/97.				
HBB11111	u	**Placa pintura reflectora triangular costat=70cm,fix.mec.+desmunt**	2,00	41,36	82,72
	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs				
HBB11251	u	**Placa pintura reflectora circ.d=60cm,fix.mec.+desmunt.**	4,00	49,14	196,56
	Placa amb pintura reflectora circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs				
HBB21201	u	**Placa pintura reflectora 60x60cm,p/senyal.tràn.,fix.mec.+desmunt**	2,00	46,72	93,44
	Placa amb pintura reflectora de 60x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs				
HBC12500	u	**Con de plàstic reflector h=75cm**	6,00	18,41	110,46
	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària				
HBC19081	m	**Cinta balisament,suport/5m,desmuntatge inclòs**	150,00	1,26	189,00
	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs				
HBBAC005	u	**Senyal indicativa ubicació ext.inc.,normalitz.,pictogr.blanc s/vermell,forma rectang/quadr.,cost.major 29cm,p/ser vista<=12m,fix**	4,00	28,15	112,60
	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs				
	TOTAL 3				**874,78**

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
4	**EQUIPAMENTS**			
IQU14411	mes Llog. mòd.pref.magatzem 6x2,4m Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de magatzem a obra de 6x2,4 m, amb paret de plafó d'acer lacat, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, instal·lació elèctrica amb un punt de llum, interruptor, endolls, i quadre de protecció	2,00	61,51	123,02
IQU15321	mes Llog. mòd.pref.oficina 8,2x2,3m,paret plafó acer lacat+aïllament poliuretà Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament d'oficina a obra de 8,2x2,3 m amb paret de plafó d'acer lacat amb aïllament de poliuretà, paviment de lamel·les d' acer galvanitzat, instal·lació elèctrica amb un punt de llum, interruptor, endolls, i quadre de protecció	2,00	58,18	116,36
HQU1E170	mes Llog. de mòd.pref.menjador 6x2,4m Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	2,00	63,75	127,50
HQU1B150	mes Llog.mòd.pref.sanitaris 3,7x2,4m Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	2,00	60,00	120,00
HQU1D190	mes Llog.mòd.pref.vestidors 8x2,4m Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	2,00	71,25	142,50
HQUA1100	u Farmaciola armari amb contingut segons orden.SiS Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	2,00	92,37	184,74
	TOTAL 4.....			**814,12**

CODI	RESUM		QUANTITAT	PREU	IMPORT
5	**ALTRES**				
H16F1003	u	Reunió comitè S/S 3 pers.	7,00	143,10	1.001,70
	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 3 persones				
H16F1004	h	Informació SiS obra	8,00	19,91	159,28
	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra				
HQUZM000	h	Mà obra,neteja+conservació instal·lacions	8,00	20,11	160,88
	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions				
H15Z1001	h	Brigada segur.p/mantenim.+repos.protec.	8,00	44,20	353,60
	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les protec-cions				
	TOTAL 5				**1.675,46**
	TOTAL				**4.159,59**

AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
1	**PROTECCIONS INDIVIDUALS**					
H1411111	**u Casc seguretat,p/ús normal,contra cops,polietilè,p<=400g,UNE-EN**					
	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812					
	Unitats operaris obra	3				3,00
	Unitats personal tècnic	1				1,00
	Unitats visites	1				1,00
						5,00
H1422120	**u Ulleres antiimp.poliv.,muntura univ.,visor transp.c/entel/UV/rat**					
	Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, els ultraviolats, el ratllament i antiestàtic, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168					
	Unitats operaris obra	3				3,000
						3,00
H1433115	**u Protector tipus orellera,acoplable casc seguretat,UNE EN 352/397**					
	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE EN 352, UNE EN 397 i UNE EN 458					
	Unitats operaris obra	3				3,000
						3,00
H1431101	**u Protector auditiu tap escuma**					
	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458					
	Unitats operaris obra	3	2,00			12,00 2
						12,00
H1447005	**u Màscara,protecció respiratòria,UNE EN 136**					
	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136					
	Unitats operaris obra	3				3,000
						3,00
H1446004	**u Semimàscara,protecció filtrant c/part.**					
	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149					
	Unitats	1				1,00
						1,00
H1441201	**u Mascareta autofiltrant c/polsim+vap.tòx.**					
	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405					
	Unitats	1				1,00
						1,00
H144D205	**u Filtre c/partícules,banda color blanc,UNE EN 143/UNE EN 12083**					
	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083					
	Unitats operaris obra	1				2,000 2
						2,00

AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
H142AC60	**u Pantalla p/sold.elèct.,marc abat.,suport polièst.reforç.FV vul.g=1,35mm,visor inactínic**					
	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175					
	Unitats	1				1,00
						1,00
H1451110	**u Guants p/ús gral.,pell+cotó,subj.canell**					
	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell					
	Unitats operaris obra	3				6,00 *2*
						6,00
H145C002	**u Guants protecció c/riscs mecànics nivell 3,UNE EN 388/UNE EN 420**					
	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE EN 388 i UNE EN 420					
	Unitats	3				3,000
						3,00
H1459630	**u Guants p/sold.,pell,màniga llarga dril**					
	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420					
	Unitats	3				3,00
						3,00
H1462242	**u Parella botes seguretat,resist.humit.,pell rectif.,sola antillis**					
	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl.liques					
	Unitats operaris obra	3				3,00
	Unitats personal tècnic	1				1,00
	Unitats visites	1				1,00
						5,00
H1481442	**u Granota treb.p/muntatges i/o treb.mec.,polièst./cotó (65%-35%),b**					
	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE EN 340					
	Unitats operaris obra	3				3,000
						3,00
H1489690	**u Jaqueta treb.p/constr.,polièst./cotó (65%-35%),beix,trama 240,butxaques**					
	Jaqueta de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340					
	Unitats operaris obra	3				3,00
						3,00

AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
H1487460	**u Impermeable jaq.+cap.+pant.,p/o.púb.,PVC sold.,g=0,4mm,viu,UNE E**					
	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340					
	Unitats operaris obra	3				3,000
						3,00
H1485800	**u Armilla reflectant,tires reflect.cint./pit/esqu.**					
	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471					
	Unitats operaris obra	3				3,00
	Unitats personal tècnic	1				1,00
	Unitats visites	1				1,00
						5,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
3	**SENYALITZACIÓ PROVISIONAL**					
UBC00002	**u Cartell indicatiu diferents riscos**					
	Cartell de senyalització de diferents ricos per a l'entrada de l'obra. Dimensions de 75x100 cm, sense suport metàl·lic, inclosos col·locació i desmuntatge. Segons requeriments de RD 485/97.					
	En cada zona d'accés	1				2,00 2
						2,00
HBB11111	**u Placa pintura reflectora triangular costat=70cm,fix.mec.+desmunt**					
	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs					
	Carrers colindants atenció hores	2				2,000
						2,00
HBB11251	**u Placa pintura reflectora circ.d=60cm,fix.mec.+desmunt.**					
	Placa amb pintura reflectora circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs					
	Limitació velocitat 40 Km/h	1				2,000 2
						2,00
HBB21201	**u Placa pintura reflectora 60x60cm,p/senyal.tràn.,fix.mec.+desmunt**					
	Placa amb pintura reflectora de 60x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs					
	En cada zona d'accés	1				2,000 2
						2,00
HBC12500	**u Con de plàstic reflector h=75cm**					
	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària					
	Delimitació zones obres	4				4,000
						4,00
HBC19081	**m Cinta balisament,suport/5m,desmuntatge inclòs**					
	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs					
	Previsió interior obra	1	40,000			40,000
						40,00
HBBAC005	**u Senyal indicativa ubicació ext.inc.,normalitz.,pictogr.blanc s/vermell,forma rectang/quadr.,cost.major 29cm,p/ser vista<=12m,fix**					
	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs					
	Extintors	1				2,00 2
						2,00

AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
4	**EQUIPAMENTS**					
IQU14411	**mes Llog. mòd.pref.magatzem 6x2,4m**					
	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de magatzem a obra de 6x2,4 m, amb paret de plafó d'acer lacat, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, instal·lació elèctrica amb un punt de llum, interruptor, endolls, i quadre de protecció					
	Contractistes	1				1,00
						1,00
IQU15321	**mes Llog. mòd.pref.oficina 8,2x2,3m,paret plafó acer lacat+aïllament poliuretà**					
	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament d'oficina a obra de 8,2x2,3 m amb paret de plafó d'acer lacat amb aïllament de poliuretà, paviment de lamel·les d' acer galvanitzat, instal·lació elèctrica amb un punt de llum, interruptor, endolls, i quadre de protecció					
	Contractistes	1				1,00
						1,00
HQU1E170	**mes Llog. de mòd.pref.menjador 6x2,4m**					
	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell					
	Contractistes	1				1,00
						1,00
HQU1B150	**mes Llog.mòd.pref.sanitaris 3,7x2,4m**					
	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres					
	Contractistes	1				1,00
						1,00
HQU1D190	**mes Llog.mòd.pref.vestidors 8x2,4m**					
	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial					
	Contractistes	1				1,00
						1,00
HQUA1100	**u Farmaciola armari amb contingut segons orden.SiS**					
	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball					
	Contractistes	1				1,000
						1,00

AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
5	**ALTRES**					
H16F1003	**u Reunió comitè S/S 3 pers.**					
	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 3 persones					
	Termini d'execució	3				3,00
						3,00
H16F1004	**h Informació SiS obra**					
	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra					
	Termini d'execució	1	1,00			4,00 *4*
						4,00
HQUZM000	**h Mà obra,neteja+conservació instal·lacions**					
	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions					
	Termini d'execució	1	4,00	2,00		8,00
						8,00
H15Z1001	**h Brigada segur.p/mantenim.+repos.protec.**					
	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les protec-cions					
	Termini d'execució	1	4,00	1,00		4,00
						8,00

Lot 2

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
1	**PROTECCIONS INDIVIDUALS**							
H1411111	**u Casc seguretat,p/ús normal,contra cops,polietilè,p<=400g,UNE-EN**							
	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812							
	Unitats operaris obra	3				3,00		
	Unitats personal tècnic	1				1,00		
	Unitats visites	1				1,00		
						5,00	6,51	32,55
H1422120	**u Ulleres antiimp.poliv.,muntura univ.,visor transp.c/entel/UV/rat**							
	Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, els ultraviolats, el ratllament i antiestàtic, homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168							
	Unitats operaris obra	3				3,000		
						3,00	8,32	24,96
H1433115	**u Protector tipus orellera,acoplable casc seguretat,UNE EN 352/397**							
	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE EN 352, UNE EN 397 i UNE EN 458							
	Unitats operaris obra	3				3,000		
						3,00	14,00	42,00
H1431101	**u Protector auditiu tap escuma**							
	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458							
	Unitats operaris obra	3	2,00			12,00	2	
						12,00	0,24	2,88
H1447005	**u Màscara,protecció respiratòria,UNE EN 136**							
	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136							
	Unitats operaris obra	3				3,000		
						3,00	11,72	35,16
H1446004	**u Semimàscara,protecció filtrant c/part.**							
	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149							
	Unitats	1				1,00		
						1,00	12,53	12,53
H1441201	**u Mascareta autofiltrant c/polsim+vap.tòx.**							
	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405							
	Unitats	1				1,00		
						1,00	0,65	0,65
H144D205	**u Filtre c/partícules,banda color blanc,UNE EN 143/UNE EN 12083**							
	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083							
	Unitats operaris obra	1				2,000	2	
						2,00	0,96	1,92

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
H142AC60	**u Pantalla p/sold.elèct.,marc abat.,suport polièst.reforç.FV vul.g=1,35mm,visor inactínic**							
	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175							
	Unitats	1				1,00		
						1,00	8,57	8,57
H1451110	**u Guants p/ús gral.,pell+cotó,subj.canell**							
	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell							
	Unitats operaris obra	3				6,00 *2*		
						6,00	1,11	6,66
H145C002	**u Guants protecció c/riscs mecànics nivell 3,UNE EN 388/UNE EN 420**							
	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE EN 388 i UNE EN 420							
	Unitats	3				3,000		
						3,00	5,44	16,32
H1459630	**u Guants p/sold.,pell,màniga llarga dril**							
	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420							
	Unitats	3				3,00		
						3,00	9,35	28,05
H1462242	**u Parella botes seguretat,resist.humit.,pell rectif.,sola antillis**							
	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl.liques							
	Unitats operaris obra	3				3,00		
	Unitats personal tècnic	1				1,00		
	Unitats visites	1				1,00		
						5,00	17,70	88,50
H1481442	**u Granota treb.p/muntatges i/o treb.mec.,polièst./cotó (65%-35%),b**							
	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE EN 340							
	Unitats operaris obra	3				3,000		
						3,00	20,97	62,91
H1489690	**u Jaqueta treb.p/constr.,polièst./cotó (65%-35%),beix,trama 240,butxaques**							
	Jaqueta de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340							
	Unitats operaris obra	3				3,00		
						3,00	13,81	41,43

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
H1487460	**u Impermeable jaq.+cap.+pant.,p/o.púb.,PVC sold.,g=0,4mm,viu,UNE E**							
	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340							
	Unitats operaris obra	3				3,000		
						3,00	8,11	24,33
H1485800	**u Armilla reflectant,tires reflect.cint./pit/esqu.**							
	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471							
	Unitats operaris obra	3				3,00		
	Unitats personal tècnic	1				1,00		
	Unitats visites	1				1,00		
						5,00	15,07	75,35
	TOTAL 1							**504,77**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
3	**SENYALITZACIÓ PROVISIONAL**							
UBC00002	**u Cartell indicatiu diferents riscos**							
	Cartell de senyalització de diferents ricos per a l'entrada de l'obra. Dimensions de 75x100 cm, sense suport metàl·lic, inclosos col·locació i desmuntatge. Segons requeriments de RD 485/97.							
	En cada zona d'accés	1				2,00 2		
						2,00	45,00	90,00
HBB11111	**u Placa pintura reflectora triangular costat=70cm,fix.mec.+desmunt**							
	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs							
	Carrers colindants atenció hores	2				2,000		
						2,00	41,36	82,72
HBB11251	**u Placa pintura reflectora circ.d=60cm,fix.mec.+desmunt.**							
	Placa amb pintura reflectora circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs							
	Limitació velocitat 40 Km/h	1				2,000 2		
						2,00	49,14	98,28
HBB21201	**u Placa pintura reflectora 60x60cm,p/senyal.tràn.,fix.mec.+desmunt**							
	Placa amb pintura reflectora de 60x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs							
	En cada zona d'accés	1				2,000 2		
						2,00	46,72	93,44
HBC12500	**u Con de plàstic reflector h=75cm**							
	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària							
	Delimitació zones obres	4				4,000		
						4,00	18,41	73,64
HBC19081	**m Cinta balisament,suport/5m,desmuntatge inclòs**							
	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs							
	Previsió interior obra	1	40,000			40,000		
						40,00	1,26	50,40
HBBAC005	**u Senyal indicativa ubicació ext.inc.,normalitz.,pictogr.blanc s/vermell,forma rectang/quadr.,cost.major 29cm,p/ser vista<=12m,fix**							
	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs							
	Extintors	1				2,00 2		
						2,00	28,15	56,30
	TOTAL 3							**544,78**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
4	**EQUIPAMENTS**							
IQU14411	**mes Llog. mòd.pref.magatzem 6x2,4m**							
	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de magatzem a obra de 6x2,4 m, amb paret de plafó d'acer lacat, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, instal·lació elèctrica amb un punt de llum, interruptor, endolls, i quadre de protecció							
	Contractistes	1				1,00		
						1,00	61,51	61,51
IQU15321	**mes Llog. mòd.pref.oficina 8,2x2,3m,paret plafó acer lacat+aïllament poliuretà**							
	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament d'oficina a obra de 8,2x2,3 m amb paret de plafó d'acer lacat amb aïllament de poliuretà, paviment de lamel·les d' acer galvanitzat, instal·lació elèctrica amb un punt de llum, interruptor, endolls, i quadre de protecció							
	Contractistes	1				1,00		
						1,00	58,18	58,18
HQU1E170	**mes Llog. de mòd.pref.menjador 6x2,4m**							
	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell							
	Contractistes	1				1,00		
						1,00	63,75	63,75
HQU1B150	**mes Llog.mòd.pref.sanitaris 3,7x2,4m**							
	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres							
	Contractistes	1				1,00		
						1,00	60,00	60,00
HQU1D190	**mes Llog.mòd.pref.vestidors 8x2,4m**							
	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial							
	Contractistes	1				1,00		
						1,00	71,25	71,25
HQUA1100	**u Farmaciola armari amb contingut segons orden.SiS**							
	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball							
	Contractistes	1				1,000		
						1,00	92,37	92,37

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	TOTAL 4.....							**407,06**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
5	**ALTRES**							
H16F1003	**u Reunió comitè S/S 3 pers.**							
	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 3 persones							
	Termini d'execució	3				3,00		
						3,00	143,10	429,30
H16F1004	**h Informació SiS obra**							
	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra							
	Termini d'execució	1	1,00			4,00 *4*		
						4,00	19,91	79,64
HQUZM000	**h Mà obra,neteja+conservació instal·lacions**							
	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions							
	Termini d'execució	1	4,00	2,00		8,00		
						8,00	20,11	160,88
H15Z1001	**h Brigada segur.p/mantenim.+repos.protec.**							
	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les protec-cions							
	Termini d'execució	1	4,00	1,00		4,00		
						8,00	44,20	353,60
	TOTAL 5							**1.023,42**
	TOTAL							**2.480,03**