



PROJECTE MODIFICAT PER A LA  
CONSTRUCCIÓ D'UNA ÀREA  
D'EMERGÈNCIA / MICRODEIXALERIA  
PER A LA RECOLLIDA DE RESIDUS  
MUNICIPALS AL NUCLI D'ESPONELLÀ



Data

OCTUBRE 2021

Referència

ST-E 1729P-AM-ES

**PROJECTE MODIFICAT PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA ÀREA  
D'EMERGÈNCIA / MICRODEIXALLERIA PER AL RECOLLIDA DE  
RESIDUS MUNICIPALS AL NUCLI D'ESPONELLÀ  
AJUNTAMENT D'ESPONELLÀ**

---

## **ÍNDEX DE DOCUMENTS**

### **Document 1 - MEMÒRIA**

- Promotor
- Tècnic autor del projecte.
- Encàrrec
- Emplaçament
- Normativa urbanística
- Antecedents
- Objecte del projecte. Proposta
- Superfícies
- Declaracions bàsiques i relació de disposicions legals
- Justificació de la solució adoptada
- Pressupost
- Programa i termini d'execució
- Classificació contractista
- Compliment del CTE

### **ANNEXES**

**ANNEX 1:** JUSTIFICACIÓ DE PREUS

**ANNEX 2:** LLISTAT DEL CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS

**ANNEX 3:** ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS.

### **NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT**

### **Document 2 - PLÀNOLS**

- 1.- SITUACIÓ
- 2.- EMPLAÇAMENT
- 3.- PLANTA, FAÇANA I SECCIÓ
- 4.- ESTRUCTURA

### **Document 3 – PLEC DE CONDICIONS**

## **Document 4 -PRESSUPOST**

**ESTAT D'AMIDAMENTS**

**QUADRE DE PREUS 1**

**QUADRE DE PREUS 2**

**PRESSUPOST**

**Pressupost**

**Resum de pressupost**

## **Document 5 – ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT**

DOCUMENT NÚMERO 1:

***M E M Ò R I A***

---

# PROJECTE MODIFICAT PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA ÀREA D'EMERGÈNCIA / MICRODEIXALLERIA PER AL RECOLLIDA DE RESIDUS MUNICIPALS AL NUCLI D'ESPONELLÀ AJUNTAMENT D'ESPONELLÀ

---

## PROMOTOR

El promotor és l'Ajuntament d'Esponellà, amb domicili Carrer de Pere Ordis, 7 "Cal Baró", del municipi d'Esponellà, C.P. 17832, a la comarca del Pla de l'Estany.

## TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE

El tècnic autor és Isabel Granell Simeón, arquitecte, núm. Col·legiat 54.254-2 del COAC, amb qualitat d'arquitecte dels Serveis Tècnics del Consell Comarcal del Pla de l'Estany, amb adreça electrònica: [arquitecte@plaestany.cat](mailto:arquitecte@plaestany.cat)

## ENCÀRREC

Es redacta el present document segons l'encàrrec de l'Ajuntament d'Esponellà, als Serveis Tècnics del Consell Comarcal del Pla de l'Estany, amb registre d'entrada del Consell Comarcal E2021009397 de 5 d'agost de 2021.

## EMPLAÇAMENT

Es preveu emplaçar l'àrea d'emergència d'aportació de RSU / microdeixalleria al carrer de les Escoles, d'Esponellà. S'ocuparà parcialment una franja d'aparcament existent.

Les coordenades UTM 31N/ETRS89 de l'emplaçament són:

E(x): 483.077,0 N(y): 4.669.327,0

## NORMATIVA URBANÍSTICA

El planejament vigent de referència és el POUM d'Esponellà, que va ser aprovat definitivament el 15 de Març de 2007 i publicat al DOGC núm. 4.869 el 25 d'Abril de 2007. També li és d'aplicació les diferents modificacions i planejament derivat que es troben aprovats definitivament i publicats.

L'actuació s'emplaça en sòl de classificació urbanística de sòl urbà consolidat.

## ANTECEDENTS

Esponellà és un municipi situat al nord-est de la comarca del Pla de l'Estany. Té una extensió de 16'06 Km2 de superfície, i una població de 463 habitants. El principals nuclis del municipi son Esponellà, Vilert, Centenys, i també trobem els veïnats de les Anglades, Batllori, Borrell, Brunsó, Les Caselles i Martís.

A nivell de la Comarca del Pla de l'Estany s'està licitant el nou contracte de recollida de residus. En el marc d'aquest nou contracte, prèviament s'ha realitzat un pla estratègic de recollida de residus, ha de permetre trobar el model òptim de recollida a la comarca que compleixi els següents objectius:

- Assolir una recollida selectiva bruta mínim del 60%
- Incrementar en quantitat i en qualitat les fraccions de recollida selectiva
- Identificar els usuaris per poder establir sistemes de pagament per participació

En el cas de nuclis rurals i disseminats es planteja un model de recollida a través d'armaris tancats on els habitatges puguin deixar els cubells identificats amb les diferents fraccions objecte de recollida, i als nuclis urbans es planteja una recollida porta a porta.

D'aquesta manera es pretén individualitzar la recollida i eliminar de la via pública els contenidors de recollida. Molt sovint les àrees d'aportació de RSU amb contenidors són objecte d'abocaments incontrolats i l'anonimat per part dels veïns que fa que no s'obtingui els valors de recollida selectiva que serien desitjables.

Amb data d'agost de 2021 es redactà la "Memòria valorada per a la construcció d'una àrea d'emergència / microdeixalleria per a la recollida de residus municipals al nucli d'Esponellà". Aquesta memòria valorada fou la base per a la redacció del projecte en data de setembre 2021.

El present document modifica a l'anterior projecte només pel que fa a l'emplaçament de la microdeixalleria. Aquesta modificació es realitza per tal de donar resposta a la voluntat de l'ajuntament d'allunyar l'equipament dels habitatges per minimitzar possibles molèsties. El nou emplaçament es situa al mateix àmbit, uns 25 metres més cap a nord-nord-est.

## **OBJECTE DEL PROJECTE - PROPOSTA**

Una vegada s'implanti el sistema de recollida de residus individualitzada amb el sistema de porta a porta i armaris tancats, es preveu que hi haurà una sèrie d'usuaris que no podran adaptar-se al nou sistema, com ara habitatges de cap de setmana, allotjaments rurals... També apareix la necessitat d'un punt de recollida proper per als residus que no corresponen a cap de les fraccions recollides amb el sistema que es preveu implantar.

La solució que complementa el sistema de recollida que s'implantarà és la instal·lació d'una àrea d'emergència/microdeixalleria per a la recollida dels residus municipals al nucli d'Esponellà per donar servei als habitatges de cap de setmana i allotjaments rurals independents que necessitin treure els residus en un horari /calendari diferent del de la recollida porta a porta i d'armaris a causa de la seva estacionalitat. També servirà perquè els veïns hi puguin dur petits aparells electrònics, piles, bombetes/fluorescents, oli, tèxtil,... en petites quantitats fent la funció de microdeixalleria. Es preveu que l'àrea disposi de control d'accés.

La present memòria valorada defineix constructivament aquesta nova àrea d'emergència d'aportació de RSU i microdeixalleria al municipi d'Esponellà.

Es tracta d'un volum senzill de planta rectangular de 4'00 x 6,00 m i cobert a una sola vessant, tancat amb una façana de llates de fusta tractada separades entre elles, de manera que permeti la ventilació de l'equipament. Disposarà d'un accés amb amplada suficient de manera que, a part de l'accés dels usuaris, permeti el pas dels contenidors necessaris.

De forma no exhaustiva les actuacions previstes són les següents:

- Demolició dels paviments per a la formació de la solera formigó
- Rebaix i moviments de terres necessaris
- Formació del nou paviment i solera de formigó de suport
- Muntatge de l'estructura metàl·lica de suport

- Formació de coberta amb xapa metàl·lica color teula
- Tancaments amb llates de fusta tractada.
- Instal·lació de control d'accés i enllumenat

## **SUPERFÍCIES**

La superfície construïda de l'àrea tancada d'emergència d'aportació de RSU / microdeixalleria és de 24 m<sup>2</sup>.

## **DECLARACIONS BÀSIQUES I RELACIÓ DE DISPOSICIONS LEGALS**

El projecte al que ens estem referint s'ha elaborat d'acord amb les disposicions legals d'obligat compliment i principalment:

- Codi Tècnic de l'Edificació (RD 314/2006).

Les obres definides el present projecte compleixen amb la normativa vigent que li és d'aplicació i es considera que les obres contemplades constitueixen una obra completa.

## **JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA**

### **- PROGRAMA FUNCIONAL**

Les actuacions contemplades el present projecte s'adapten a les necessitats definides pel promotor, a les pre-existències i als requeriments del nou sistema de recollida de RSU a implantar. Al tractar-se d'una àrea caldrà substituir els contenidors i adaptar-se el sistema de recollida de les diferents fraccions de residus.

### **- CRITERIS GENERALS I ESTÈTICS**

Com a criteri general ha primat la funcionalitat i les necessitats manifestades pel promotor. Pel que fa a l'estètica, s'ha optat per un volum senzill, amb coberta inclinada a una sola aigua i materials i colors que s'ajustin a l'entorn eminentment rural. En aquest sentit els paraments verticals seran de llates de fusta tractada i la coberta es realitzarà amb xapa metàl·lica grecada color teula.

### **- CRITERIS CONSTRUCTIUS**

De forma no exhaustiva els criteris constructius de les diferents actuacions són:

- Desmuntatges i enderroc prevís.
- Neteja i esbrossada.
  - Excavació de la solera de fonamentació i pavimentació
  - Transport i deposició de terres a abocador autoritzat
- Paviment / llosa de formigó armat.
  - Llosa de formigó HA-25/B/20/IIa de 25 cm de cantell
  - Armadura amb barres d'acer corrugat B-500-SD
- Estructura metàl·lica:
  - Estructura metàl·lica -pilars, bigues i corretges- amb perfils tubulars d'acer S-275J-0H, col·locada amb soldadura.
  - Pintat de l'estructura amb esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat.

- Coberta:
  - Coberta amb perfil nervat de xapa galvanitzada i lacada de 0,75 mm de gruix. Acabat color teula
- Tancaments:
  - Porta amb dues fulles, de 180x210 de llum de pas, a base de perfils tubulars de 40x40x2 mm i panell de xapa tipus deployé
  - Revestiment amb llates de fusta tractada de 95x21 mm de secció, separades 10 mm, fixades mecànicament.
- Instal·lacions:
  - Instal·lació interior d'il·luminació amb cinta LED i detector de moviment.
  - Pany elèctric per a la instal·lació de control d'accés
  - La alimentació elèctrica, que és possible connectar a la xarxa d'enllumenat públic, els sistema funcionarà de manera que, de nit, mentre funcioni l'enllumenat es carregarà la bateria per alimentar l'enllumenat i el control d'accés en horari diürn. En horari nocturn funcionarà alimentat directament amb la xarxa d'enllumenat públic.

## PRESSUPOST

El pressupost d'execució material de les obres especificades en el present projecte és de **14.317,51.-€ (catorze mil tres-cents disset euros amb cinquanta-un cèntims)**.

El pressupost d'execució per contracte de les obres definides en el present projecte és de **20.615,79.-€ (vint mil sis-cents quinze euros amb setanta-nou cèntims)**.

## PROGRAMA I TERMINI D'EXECUCIÓ

Considerant un nombre mitjà de tres treballadors es preveu que l'obra tindrà una durada de quatre (4) setmanes.

## CLASSIFICACIÓ CONTRACTISTA

D'acord amb la disposició addicional sisena del Real Decreto Ley 9/2008, de 28 de novembre, no serà exigible la classificació del contractista en aquest contracte, donat que el pressupost és inferior a 350.000,00 €.

## COMPLIMENT DEL CTE

Es considera que per les característiques de l'obra **està exclosa** d'aplicació del CTE segons el seu **article 2 - Àmbit d'aplicació** on diu:

(...)

*"2. El CTE s'aplicarà a les obres d'edificació de nova construcció, excepte a aquelles construccions de senzillesa tècnica i escassa entitat constructiva, que no tinguin caràcter residencial o públic, ja sigui de forma eventual o permanent, que es desenvolupin en una sola planta i no afectin a la seguretat de les persones."*

*"3. Igualment, el CTE s'aplicarà a les obres d'ampliació, modificació, reforma o rehabilitació que es realitzin en edificis existents, sempre i quan les obres siguin compatibles amb la naturalesa de la intervenció i, en el seu cas, amb el grau de protecció que puguin tenir els edificis afectats. (...)"*



*“4. A tal afecte, s’entendran per obres de rehabilitació aquelles que tinguin per objecte actuacions que tinguin per objectiu algun dels següents resultats:*

- a) l’adequació estructural, considerant com a tal les obres que proporcionin a l’edifici condicions de seguretat constructiva, de forma que es pugui garantir la seva estabilitat i resistència mecànica;*
- b) l’adequació funcional, entenent com a tal la realització de les obres que proporcionin a l’edifici millors condicions respecte dels requisits bàsics als que es refereix el CTE. Es consideren, en tot cas, obres d’adequació funcional dels edificis, les actuacions que tinguin per objectiu la supressió de barreres i la promoció de l’accessibilitat, conforme a la normativa vigent;*
- c) la remodelació d’un edifici amb habitatges que tingui per objectiu modificar la superfície destinada a habitatge o modificar el número d’aquests, o la remodelació d’un edifici sense habitatges que tingui per objectiu crear-los.*

*(...)*

En el cas que ens ocupa es considera que es tracta d’una construcció d’escassa entitat constructiva i senzillesa tècnica, en aquest sentit, tot i no ser d’aplicació, el CTE s’utilitzarà com a normativa tècnica de referència, així com la normativa sectorial d’aplicació.

Isabel Granell Simeón  
Arquitecte dels Serveis Tècnics del Consell Comarcal del Pla de l’Estany  
Signa digitalment

PROJECTE MODIFICAT PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA ÀREA  
D'EMERGÈNCIA / MICRODEIXALLERIA PER AL RECOLLIDA DE  
RESIDUS MUNICIPALS AL NUCLI D'ESPONELLÀ  
AJUNTAMENT D'ESPONELLÀ

---

**ANNEXES**

**ANNEX 1:** JUSTIFICACIÓ DE PREUS

**ANNEX 2:** LLISTAT DEL CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS

**ANNEX 3:** ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

## **ANNEX 1: JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### MA D'OBRA

| CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                | PREU       |
|----------|----|---------------------------|------------|
| A01-FEOZ | h  | Ajudant encofrador        | 18,46000 € |
| A01-FEP0 | h  | Ajudant ferrallista       | 18,46000 € |
| A01-FEP1 | h  | Ajudant soldador          | 18,08000 € |
| A01-FEP3 | h  | Ajudant col-locador       | 18,01000 € |
| A01-FEP9 | h  | Ajudant pintor            | 18,01000 € |
| A01-FEPD | h  | Ajudant electricista      | 18,43000 € |
| A01-FEPH | h  | Ajudant muntador          | 18,01000 € |
| A0D-0007 | h  | Manobre                   | 16,94000 € |
| A0E-000A | h  | Manobre especialista      | 17,95000 € |
| A0F-000B | h  | Oficial 1a                | 20,29000 € |
| A0F-000D | h  | Oficial 1a col-locador    | 20,29000 € |
| A0F-000E | h  | Oficial 1a electricista   | 21,49000 € |
| A0F-000F | h  | Oficial 1a encofrador     | 20,79000 € |
| A0F-000I | h  | Oficial 1a ferrallista    | 20,79000 € |
| A0F-000R | h  | Oficial 1a muntador       | 20,97000 € |
| A0F-000S | h  | Oficial 1a d'obra pública | 20,79000 € |
| A0F-000T | h  | Oficial 1a paleta         | 20,79000 € |
| A0F-000V | h  | Oficial 1a pintor         | 20,29000 € |
| A0F-000Y | h  | Oficial 1a soldador       | 20,62000 € |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### MAQUINÀRIA

| CODI      | UA | DESCRIPCIÓ  | PREU       |
|-----------|----|---|------------|
| C115-00EE | h  | Retroexcavadora amb martell trencador                   | 64,73000 € |
| C131-005G | h  | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t             | 67,72000 € |
| C136-00F4 | h  | Motoanivelladora petita                                 | 61,20000 € |
| C138-00KQ | h  | Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t          | 92,54000 € |
| C139-00LK | h  | Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t | 87,46000 € |
| C13A-00FQ | h  | Safata vibrant amb placa de 60 cm                       | 5,48000 €  |
| C13A-00FR | h  | Compactador duplex manual de 700 kg                     | 7,75000 €  |
| C13C-00LP | h  | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t            | 51,15000 € |
| C152-003B | h  | Camió grua  | 45,42000 € |
| C154-003N | h  | Camió per a transport de 7 t                            | 33,03000 € |
| C178-00GF | h  | Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment   | 8,46000 €  |
| C206-00DW | h  | Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica    | 3,11000 €  |
| C20K-00DP | h  | Regle vibratori   | 4,29000 €  |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### MATERIALS

| CODI       | UA | DESCRIPCIÓ   | PREU      |   |
|------------|----|--|-----------|---|
| B03D-21MB  | t  | Sorra de material reciclat de formigó de 0 a 5 mm  | 10,07000  | € |
| B03F-05NW  | m3 | Tot-u artificial   | 15,43000  | € |
| B057-06IN  | kg | Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg de curat tipus C60B3/B2 CUR, segons UNE-EN 13808  | 0,25000   | € |
| B06E-11H5  | m3 | Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa  | 69,53000  | € |
| B06E-12D9  | m3 | Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I  | 63,04000  | € |
| B0A5-06VX  | u  | Cargol autoroscant amb volandera   | 0,16000   | € |
| B0AK-07AS  | kg | Clau acer  | 1,36000   | € |
| B0AM-078F  | kg | Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm   | 1,22000   | € |
| B0B7-106S  | kg | Acer en barres corrugades B500SD de limit elàstic >= 500 N/mm2   | 0,65000   | € |
| B0CH4-20Q6 | m2 | Perfil nervat de planxa d'acer galvanitzada amb 3 nervis separats entre 245 i 255 mm i una alçària entre 100 i 110 mm de 0,75 mm de gruix, amb una inèrcia entre 178 i 180 cm4 i una massa superficial entre 9 i 10 kg/m2, acabat llis, segons la norma UNE-EN 14782   | 10,76000  | € |
| B0D21-07OY | m  | Tauló de fusta de pi per a 10 usos   | 0,34000   | € |
| B0D31-07P4 | m3 | Llata de fusta de pi   | 255,22000 | € |
| B0D31-LLAX | m  | Llata de fusta de pi tractada, de 95x21 mm de secció .   | 2,34000   | € |
| B0DZ1-0ZLZ | l  | Desencofrant   | 2,47000   | € |
| B2RA-28US  | t  | Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)   | 23,00000  | € |
| B2RA-28V5  | m3 | Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)   | 7,50000   | € |
| B44Z-0M1J  | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant  | 1,03000   | € |
| B44Z-0M1O  | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant  | 1,22000   | € |
| B6A1-PORX  | u  | Porta amb estructura de perfils laminats, per un buit d'obra de 180x200, de dues fulles batents de 90x200 cada una, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm, diagonals amb rodó de 12 mm i panells de xapa de metall expandit (deployé) d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica (corten) S355JOWP segons UNE-EN 10025-5. S'inclouen pernys, passador amb topall antiobertura, pany de cop i clau i pom, i demés elements per deixar la partida acabada. | 808,08000 | € |
| B891-0P02  | kg | Esmalt sintètic  | 12,26000  | € |
| B8Z6-0P2D  | kg | Imprimació antioxidant   | 12,48000  | € |
| B9G3-0HRV  | t  | Pols de quars color gris   | 515,62000 | € |
| B9H1-0HUA  | t  | Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf BC 35/50 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític  | 57,14000  | € |
| BAWZA00C   | u  | Pany elèctric de clau tubular per a muntar a caixa   | 16,64000  | € |
| BAWZD001   | u  | Caixa per a pany elèctric per a encastar   | 6,58000   | € |
| BG2Q-1KTE  | m  | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades  | 1,72000   | € |
| BG33-G2RP  | m  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575   | 1,40000   | € |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### MATERIALS

| CODI      | UA | DESCRIPCIÓ   | PREU        |   |
|-----------|----|--|-------------|---|
| BG3I-06W3 | m  | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm <sup>2</sup>   | 1,29000     | € |
| BGD5-06SU | u  | Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm  | 10,80000    | € |
| BGY3-0B2S | u  | Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus   | 0,16000     | € |
| BGYD-0B2W | u  | Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra  | 3,96000     | € |
| BQC0-MINX | u  | Minideixalleria urbana, model "Minis" de Blipvert o equivalent. Minideixalleria per a la recollida selectiva de 7 residus independents, amb base galvanitzada en calent per immersió, tractament de cataforesis de tots els elements metàl·lics, cargols zincats i inoxidable, acabat del conjunt amb pintura al forn homologades per exteriors. Inclou plaques d'entrada personalitzades amb els residus a recollir, capçal personalitzat per ambdós costats amb serigrafia de color plata amb el logotip del municipi, plaques publicitàries cel·lulars laminades amb disseny estàndard, dipòsits interiors, cargols de fixació per a la instal·lació i claus. | 2.256,66000 | € |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### ELEMENTS COMPOSTOS

| CODI      | UA | DESCRIPCIÓ   |                        |                 |         | PREU      |
|-----------|----|--|------------------------|-----------------|---------|-----------|
| B0B6-107I | kg | Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2 | Rend.: 1,000           |                 |         | 0,89000 € |
|           |    |  | Unitats                | Preu            | Parcial | Import    |
| Ma d'obra |    |  |                        |                 |         |           |
| A0F-000I  | h  | Oficial 1a ferrallista   | 0,005                  | /R x 20,79000 = | 0,10395 |           |
| A01-FEP0  | h  | Ajudant ferrallista  | 0,005                  | /R x 18,46000 = | 0,09230 |           |
|           |    |  | Subtotal:              |                 | 0,19625 | 0,19625   |
| Materials |    |  |                        |                 |         |           |
| B0AM-078F | kg | Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm   | 0,0102                 | x 1,22000 =     | 0,01244 |           |
| B0B7-106S | kg | Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2   | 1,050                  | x 0,65000 =     | 0,68250 |           |
|           |    |  | Subtotal:              |                 | 0,69494 | 0,69494   |
|           |    |  | DESPESES AUXILIARS     | 1,00 %          |         | 0,00196   |
|           |    |  | COST DIRECTE           |                 |         | 0,89315   |
|           |    |  | COST EXECUCIÓ MATERIAL |                 |         | 0,89315   |



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ   |                               | PREU              |          |                 |
|-----|----------|----|--|-------------------------------|-------------------|----------|-----------------|
| P-1 | 1G22AJUD | u  | Ajudes de paleta a instal.lació elèctrica de l'àrea d'aportació.   | Rend.: 1,000                  | 300,00 €          |          |                 |
|     |          |    |  | COST DIRECTE                  | 283,01887         |          |                 |
|     |          |    |  | DESPESES INDIRECTES 6,00 %    | 16,98113          |          |                 |
|     |          |    |  | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> | <b>300,0000</b>   |          |                 |
| P-2 | 1G22ELE1 | u  | Instal.lació elèctrica i d'il·luminació per a àrea d'aportació de RSU, connectada a la xarxa d'enllumenat públic, composta per:<br>- Bateria de plom 12 V 7Ah<br>- Carregador 6/12V 1,0A<br>- Detector de moviment<br>- Perfil d'alumini , difusor opal per a perfil led, cinta flexible 120 LED 9,6W/m<br>- Font d'alimentació<br>- Magnetotèrmic 2P 10A<br>- Tubs, cablejat, accessoris, armaris i petit material.<br>Inclosos tots els elements per a la connexió a un punt de llum | Rend.: 1,000                  | 1.500,00 €        |          |                 |
|     |          |    |  | COST DIRECTE                  | 1.415,09434       |          |                 |
|     |          |    |  | DESPESES INDIRECTES 6,00 %    | 84,90566          |          |                 |
|     |          |    |  | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> | <b>1.500,0000</b> |          |                 |
| P-3 | EAWZA00C | u  | Pany elèctric de clau tubular muntat a caixa   | Rend.: 1,000                  | 21,87 €           |          |                 |
|     |          |    |  | Unitats                       | Preu              | Parcial  | Import          |
|     |          |    | Ma d'obra  |                               |                   |          |                 |
|     | A01-FEPH | h  | Ajudant muntador   | 0,100 /R x                    | 18,01000 =        | 1,80100  |                 |
|     | A0F-000R | h  | Oficial 1a muntador  | 0,100 /R x                    | 20,97000 =        | 2,09700  |                 |
|     |          |    |  | Subtotal:                     |                   | 3,89800  | 3,89800         |
|     |          |    | Materials  |                               |                   |          |                 |
|     | BAWZA00C | u  | Pany elèctric de clau tubular per a muntar a caixa   | 1,000 x                       | 16,64000 =        | 16,64000 |                 |
|     |          |    |  | Subtotal:                     |                   | 16,64000 | 16,64000        |
|     |          |    |  | DESPESES AUXILIARS            | 2,50 %            |          | 0,09745         |
|     |          |    |  | COST DIRECTE                  |                   |          | 20,63545        |
|     |          |    |  | DESPESES INDIRECTES           | 6,00 %            |          | 1,23813         |
|     |          |    |  | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |                   |          | <b>21,87358</b> |
| P-4 | EAWZD001 | u  | Caixa per a pany elèctric, encastada   | Rend.: 1,000                  | 14,60 €           |          |                 |
|     |          |    |  | Unitats                       | Preu              | Parcial  | Import          |
|     |          |    | Ma d'obra  |                               |                   |          |                 |
|     | A01-FEPH | h  | Ajudant muntador   | 0,180 /R x                    | 18,01000 =        | 3,24180  |                 |
|     | A0F-000R | h  | Oficial 1a muntador  | 0,180 /R x                    | 20,97000 =        | 3,77460  |                 |
|     |          |    |  | Subtotal:                     |                   | 7,01640  | 7,01640         |
|     |          |    | Materials  |                               |                   |          |                 |
|     | BAWZD001 | u  | Caixa per a pany elèctric per a encastar   | 1,000 x                       | 6,58000 =         | 6,58000  |                 |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI       | UA | DESCRIPCIÓ   |                               |            |         | PREU    |                 |
|-----|------------|----|--|-------------------------------|------------|---------|---------|-----------------|
|     |            |    |  | Subtotal:                     |            |         | 6,58000 | 6,58000         |
|     |            |    |  | DESPESES AUXILIARS            | 2,50 %     |         |         | 0,17541         |
|     |            |    |  | COST DIRECTE                  |            |         |         | 13,77181        |
|     |            |    |  | DESPESES INDIRECTES           | 6,00 %     |         |         | 0,82631         |
|     |            |    |  | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |            |         |         | <b>14,59812</b> |
| P-5 | IMP00001   | PA | Partida alçada a justificar per a treballs imprevistos, apareguts durant les obres.  | Rend.: 1,000                  |            |         | 600,00  | €               |
|     |            |    |  | COST DIRECTE                  |            |         |         | 566,03774       |
|     |            |    |  | DESPESES INDIRECTES           | 6,00 %     |         |         | 33,96226        |
|     |            |    |  | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |            |         |         | <b>600,0000</b> |
| P-6 | P2146-DJ2X | m2 | Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió   | Rend.: 1,000                  |            |         | 3,69    | €               |
|     |            |    |  | Unitats                       | Preu       | Parcial | Import  |                 |
|     |            |    | Maquinària   |                               |            |         |         |                 |
|     | C115-00EE  | h  | Retroexcavadora amb martell trencador  | 0,050 /R x                    | 64,73000 = | 3,23650 |         |                 |
|     | C138-00KQ  | h  | Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t   | 0,0026 /R x                   | 92,54000 = | 0,24060 |         |                 |
|     |            |    |  | Subtotal:                     |            | 3,47710 | 3,47710 |                 |
|     |            |    |  | COST DIRECTE                  |            |         |         | 3,47710         |
|     |            |    |  | DESPESES INDIRECTES           | 6,00 %     |         |         | 0,20863         |
|     |            |    |  | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |            |         |         | <b>3,68573</b>  |
| P-7 | P2146-DJ2Z | m2 | Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió | Rend.: 1,000                  |            |         | 8,54    | €               |
|     |            |    |  | Unitats                       | Preu       | Parcial | Import  |                 |
|     |            |    | Maquinària   |                               |            |         |         |                 |
|     | C115-00EE  | h  | Retroexcavadora amb martell trencador  | 0,100 /R x                    | 64,73000 = | 6,47300 |         |                 |
|     | C13C-00LP  | h  | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t   | 0,031 /R x                    | 51,15000 = | 1,58565 |         |                 |
|     |            |    |  | Subtotal:                     |            | 8,05865 | 8,05865 |                 |
|     |            |    |  | COST DIRECTE                  |            |         |         | 8,05865         |
|     |            |    |  | DESPESES INDIRECTES           | 6,00 %     |         |         | 0,48352         |
|     |            |    |  | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |            |         |         | <b>8,54217</b>  |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

| NÚM  | CODI       | UA | DESCRIPCIÓ  |              |            |         | PREU           |
|------|------------|----|---|--------------|------------|---------|----------------|
| P-8  | P214W-FEMI | m  | Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir | Rend.: 1,000 |            |         | 3,54 €         |
|      |            |    |   | Unitats      | Preu       | Parcial | Import         |
|      | Ma d'obra  |    |   |              |            |         |                |
|      | A0E-000A   | h  | Manobre especialista  | 0,125 /R x   | 17,95000 = | 2,24375 |                |
|      |            |    |   | Subtotal:    |            | 2,24375 | 2,24375        |
|      | Maquinària |    |   |              |            |         |                |
|      | C178-00GF  | h  | Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment   | 0,125 /R x   | 8,46000 =  | 1,05750 |                |
|      |            |    |   | Subtotal:    |            | 1,05750 | 1,05750        |
|      |            |    | DESPESES AUXILIARS  |              | 1,50 %     |         | 0,03366        |
|      |            |    | COST DIRECTE  |              |            |         | 3,33491        |
|      |            |    | DESPESES INDIRECTES   |              | 6,00 %     |         | 0,20009        |
|      |            |    | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>   |              |            |         | <b>3,53500</b> |
| P-9  | P2214-AYNS | m3 | Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió                       | Rend.: 1,000 |            |         | 4,17 €         |
|      |            |    |   | Unitats      | Preu       | Parcial | Import         |
|      | Maquinària |    |   |              |            |         |                |
|      | C139-00LK  | h  | Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t   | 0,045 /R x   | 87,46000 = | 3,93570 |                |
|      |            |    |   | Subtotal:    |            | 3,93570 | 3,93570        |
|      |            |    | COST DIRECTE  |              |            |         | 3,93570        |
|      |            |    | DESPESES INDIRECTES   |              | 6,00 %     |         | 0,23614        |
|      |            |    | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>   |              |            |         | <b>4,17184</b> |
| P-10 | P221B-EL71 | m3 | Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió     | Rend.: 1,000 |            |         | 7,75 €         |
|      |            |    |   | Unitats      | Preu       | Parcial | Import         |
|      | Maquinària |    |   |              |            |         |                |
|      | C13C-00LP  | h  | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t  | 0,143 /R x   | 51,15000 = | 7,31445 |                |
|      |            |    |   | Subtotal:    |            | 7,31445 | 7,31445        |
|      |            |    | COST DIRECTE  |              |            |         | 7,31445        |
|      |            |    | DESPESES INDIRECTES   |              | 6,00 %     |         | 0,43887        |
|      |            |    | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>   |              |            |         | <b>7,75332</b> |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

| NÚM  | CODI       | UA | DESCRIPCIÓ   |       |           |              |          | PREU            |
|------|------------|----|--|-------|-----------|--------------|----------|-----------------|
| P-11 | P2241-52SN | m2 | Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM   |       |           | Rend.: 1,000 |          | 1,44 €          |
|      |            |    |  |       | Unitats   | Preu         | Parcial  | Import          |
|      |            |    | Maquinària   |       |           |              |          |                 |
|      | C136-00F4  | h  | Motoanivelladora petita  | 0,010 | /R x      | 61,20000 =   | 0,61200  |                 |
|      | C131-005G  | h  | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t  | 0,011 | /R x      | 67,72000 =   | 0,74492  |                 |
|      |            |    |  |       | Subtotal: |              | 1,35692  | 1,35692         |
|      |            |    |  |       |           |              |          | 1,35692         |
|      |            |    |  |       |           | 6,00 %       |          | 0,08142         |
|      |            |    |  |       |           |              |          | <b>1,43834</b>  |
| P-12 | P2255-DPGX | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb tot-ú artificial, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM |       |           | Rend.: 1,000 |          | 35,86 €         |
|      |            |    |  |       | Unitats   | Preu         | Parcial  | Import          |
|      |            |    | Ma d'obra  |       |           |              |          |                 |
|      | A0E-000A   | h  | Manobre especialista   | 0,450 | /R x      | 17,95000 =   | 8,07750  |                 |
|      |            |    |  |       | Subtotal: |              | 8,07750  | 8,07750         |
|      |            |    | Maquinària   |       |           |              |          |                 |
|      | C13A-00FQ  | h  | Safata vibrant amb placa de 60 cm  | 0,450 | /R x      | 5,48000 =    | 2,46600  |                 |
|      | C13C-00LP  | h  | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t   | 0,121 | /R x      | 51,15000 =   | 6,18915  |                 |
|      |            |    |  |       | Subtotal: |              | 8,65515  | 8,65515         |
|      |            |    | Materials  |       |           |              |          |                 |
|      | B03F-05NW  | m3 | Tot-u artificial   | 1,100 | x         | 15,43000 =   | 16,97300 |                 |
|      |            |    |  |       | Subtotal: |              | 16,97300 | 16,97300        |
|      |            |    |  |       |           | 1,50 %       |          | 0,12116         |
|      |            |    |  |       |           |              |          | 33,82681        |
|      |            |    |  |       |           | 6,00 %       |          | 2,02961         |
|      |            |    |  |       |           |              |          | <b>35,85642</b> |
| P-13 | P2255-DPIZ | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrat      |       |           | Rend.: 1,000 |          | 34,38 €         |
|      |            |    |  |       | Unitats   | Preu         | Parcial  | Import          |
|      |            |    | Ma d'obra  |       |           |              |          |                 |
|      | A0E-000A   | h  | Manobre especialista   | 0,300 | /R x      | 17,95000 =   | 5,38500  |                 |
|      |            |    |  |       | Subtotal: |              | 5,38500  | 5,38500         |
|      |            |    | Maquinària   |       |           |              |          |                 |
|      | C13C-00LP  | h  | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t   | 0,121 | /R x      | 51,15000 =   | 6,18915  |                 |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

| NÚM         | CODI             | UA        | DESCRIPCIÓ  |       |      |                     |   | PREU            |
|-------------|------------------|-----------|---|-------|------|---------------------|---|-----------------|
|             | C13A-00FQ        | h         | Safata vibrant amb placa de 60 cm   | 0,300 | /R x | 5,48000             | = | 1,64400         |
|             |                  |           |   |       |      | Subtotal:           |   | 7,83315         |
|             |                  |           |   |       |      |                     |   | 7,83315         |
|             | Materials        |           |   |       |      |                     |   |                 |
|             | B03D-21MB        | t         | Sorra de material reciclat de formigó de 0 a 5 mm   | 1,900 | x    | 10,07000            | = | 19,13300        |
|             |                  |           |   |       |      | Subtotal:           |   | 19,13300        |
|             |                  |           |   |       |      |                     |   | 19,13300        |
|             |                  |           | DESPESES AUXILIARS  |       |      | 1,50                | % | 0,08078         |
|             |                  |           | COST DIRECTE  |       |      |                     |   | 32,43193        |
|             |                  |           | DESPESES INDIRECTES   |       |      | 6,00                | % | 1,94592         |
|             |                  |           | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>   |       |      |                     |   | <b>34,37784</b> |
| <b>P-14</b> | <b>P240-DYQ0</b> | <b>m3</b> | <b>Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km</b>  |       |      | <b>Rend.: 1,000</b> |   | <b>12,63</b>    |
|             |                  |           |   |       |      |                     |   | <b>€</b>        |
|             |                  |           |   |       |      | Unitats             |   | Preu            |
|             |                  |           |   |       |      |                     |   | Parcial         |
|             |                  |           |   |       |      |                     |   | Import          |
|             | Maquinària       |           |   |       |      |                     |   |                 |
|             | C154-003N        | h         | Camió per a transport de 7 t  | 0,299 | /R x | 33,03000            | = | 9,87597         |
|             | C138-00KQ        | h         | Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t  | 0,022 | /R x | 92,54000            | = | 2,03588         |
|             |                  |           |   |       |      | Subtotal:           |   | 11,91185        |
|             |                  |           |   |       |      |                     |   | 11,91185        |
|             |                  |           | COST DIRECTE  |       |      |                     |   | 11,91185        |
|             |                  |           | DESPESES INDIRECTES   |       |      | 6,00                | % | 0,71471         |
|             |                  |           | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>   |       |      |                     |   | <b>12,62656</b> |
| <b>P-15</b> | <b>P2R2-EU7F</b> | <b>m3</b> | <b>Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)</b> |       |      | <b>Rend.: 1,000</b> |   | <b>24,38</b>    |
|             |                  |           |   |       |      |                     |   | <b>€</b>        |
|             |                  |           |   |       |      | Unitats             |   | Preu            |
|             |                  |           |   |       |      |                     |   | Parcial         |
|             |                  |           |   |       |      |                     |   | Import          |
|             | Materials        |           |   |       |      |                     |   |                 |
|             | B2RA-28US        | t         | Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)        | 1,000 | x    | 23,00000            | = | 23,00000        |
|             |                  |           |   |       |      | Subtotal:           |   | 23,00000        |
|             |                  |           |   |       |      |                     |   | 23,00000        |
|             |                  |           | COST DIRECTE  |       |      |                     |   | 23,00000        |
|             |                  |           | DESPESES INDIRECTES   |       |      | 6,00                | % | 1,38000         |
|             |                  |           | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>   |       |      |                     |   | <b>24,38000</b> |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

| NÚM        | CODI      | UA | DESCRIPCIÓ   |                               |        |            |          | PREU            |
|------------|-----------|----|--|-------------------------------|--------|------------|----------|-----------------|
| P-16       | P2R2-EU7K | m3 | Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | Rend.: 1,000                  |        |            |          | 7,95 €          |
|            |           |    |  | Unitats                       | Preu   | Parcial    | Import   |                 |
| Materials  |           |    |  |                               |        |            |          |                 |
|            | B2RA-28V5 | m3 | Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 1,000                         | x      | 7,50000 =  | 7,50000  |                 |
|            |           |    |  | Subtotal:                     |        |            | 7,50000  | 7,50000         |
|            |           |    |  | COST DIRECTE                  |        |            |          | 7,50000         |
|            |           |    |  | DESPESES INDIRECTES           | 6,00 % |            |          | 0,45000         |
|            |           |    |  | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |        |            |          | <b>7,95000</b>  |
| P-17       | P2R5-DT1B | m3 | Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km  | Rend.: 1,000                  |        |            |          | 12,46 €         |
|            |           |    |  | Unitats                       | Preu   | Parcial    | Import   |                 |
| Maquinària |           |    |  |                               |        |            |          |                 |
|            | C154-003N | h  | Camió per a transport de 7 t   | 0,356                         | /R x   | 33,03000 = | 11,75868 |                 |
|            |           |    |  | Subtotal:                     |        |            | 11,75868 | 11,75868        |
|            |           |    |  | COST DIRECTE                  |        |            |          | 11,75868        |
|            |           |    |  | DESPESES INDIRECTES           | 6,00 % |            |          | 0,70552         |
|            |           |    |  | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |        |            |          | <b>12,46420</b> |
| P-18       | P3C0-3D8G | kg | Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2   | Rend.: 1,000                  |        |            |          | 1,29 €          |
|            |           |    |  | Unitats                       | Preu   | Parcial    | Import   |                 |
| Ma d'obra  |           |    |  |                               |        |            |          |                 |
|            | A0F-000I  | h  | Oficial 1a ferrallista   | 0,006                         | /R x   | 20,79000 = | 0,12474  |                 |
|            | A01-FEPO  | h  | Ajudant ferrallista  | 0,010                         | /R x   | 18,46000 = | 0,18460  |                 |
|            |           |    |  | Subtotal:                     |        |            | 0,30934  | 0,30934         |
| Materials  |           |    |  |                               |        |            |          |                 |
|            | B0AM-078F | kg | Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm   | 0,0051                        | x      | 1,22000 =  | 0,00622  |                 |
|            | B0B6-107I | kg | Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2   | 1,000                         | x      | 0,89315 =  | 0,89315  |                 |
|            |           |    |  | Subtotal:                     |        |            | 0,89937  | 0,89937         |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

| NÚM         | CODI             | UA        | DESCRIPCIÓ  |                               |           |             |          | PREU            |
|-------------|------------------|-----------|---|-------------------------------|-----------|-------------|----------|-----------------|
|             |                  |           |   | DESPESES AUXILIARS            | 1,50      | %           |          | 0,00464         |
|             |                  |           |   | COST DIRECTE                  |           |             |          | 1,21335         |
|             |                  |           |   | DESPESES INDIRECTES           | 6,00      | %           |          | 0,07280         |
|             |                  |           |   | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |           |             |          | <b>1,28615</b>  |
| <b>P-19</b> | <b>P3C2-4244</b> | <b>m2</b> | <b>Encofrat amb taulons de fusta per a lloses de fonaments</b>  | <b>Rend.: 1,000</b>           |           |             |          | <b>23,44 €</b>  |
|             |                  |           |   |                               | Unitats   | Preu        | Parcial  | Import          |
|             |                  |           | Ma d'obra   |                               |           |             |          |                 |
|             | A01-FEOZ         | h         | Ajudant encofrador  | 0,500                         | /R x      | 18,46000 =  | 9,23000  |                 |
|             | A0F-000F         | h         | Oficial 1a encofrador   | 0,450                         | /R x      | 20,79000 =  | 9,35550  |                 |
|             |                  |           |   |                               | Subtotal: |             | 18,58550 | 18,58550        |
|             |                  |           | Materials   |                               |           |             |          |                 |
|             | B0D21-07O        | m         | Tauló de fusta de pi per a 10 usos  | 7,2996                        | x         | 0,34000 =   | 2,48186  |                 |
|             | B0D31-07P4       | m3        | Llata de fusta de pi  | 0,0019                        | x         | 255,22000 = | 0,48492  |                 |
|             | B0DZ1-0ZLZ       | l         | Desencofrant  | 0,030                         | x         | 2,47000 =   | 0,07410  |                 |
|             | B0AK-07AS        | kg        | Clau acer   | 0,1501                        | x         | 1,36000 =   | 0,20414  |                 |
|             |                  |           |   |                               | Subtotal: |             | 3,24502  | 3,24502         |
|             |                  |           |   | DESPESES AUXILIARS            | 1,50      | %           |          | 0,27878         |
|             |                  |           |   | COST DIRECTE                  |           |             |          | 22,10930        |
|             |                  |           |   | DESPESES INDIRECTES           | 6,00      | %           |          | 1,32656         |
|             |                  |           |   | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |           |             |          | <b>23,43586</b> |
| <b>P-20</b> | <b>P3C5-DNBZ</b> | <b>m3</b> | <b>Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot</b>        | <b>Rend.: 1,000</b>           |           |             |          | <b>87,93 €</b>  |
|             |                  |           |   |                               | Unitats   | Preu        | Parcial  | Import          |
|             |                  |           | Ma d'obra   |                               |           |             |          |                 |
|             | A0D-0007         | h         | Manobre   | 0,700                         | /R x      | 16,94000 =  | 11,85800 |                 |
|             |                  |           |   |                               | Subtotal: |             | 11,85800 | 11,85800        |
|             |                  |           | Materials   |                               |           |             |          |                 |
|             | B06E-11H5        | m3        | Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa | 1,020                         | x         | 69,53000 =  | 70,92060 |                 |
|             |                  |           |   |                               | Subtotal: |             | 70,92060 | 70,92060        |
|             |                  |           |   | DESPESES AUXILIARS            | 1,50      | %           |          | 0,17787         |
|             |                  |           |   | COST DIRECTE                  |           |             |          | 82,95647        |
|             |                  |           |   | DESPESES INDIRECTES           | 6,00      | %           |          | 4,97739         |
|             |                  |           |   | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |           |             |          | <b>87,93386</b> |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

| NÚM        | CODI      | UA | DESCRIPCIÓ  |                               |                 |         | PREU           |
|------------|-----------|----|---|-------------------------------|-----------------|---------|----------------|
| P-21       | P442-DG0G | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura   | Rend.: 1,000                  |                 |         | 1,75 €         |
|            |           |    |   | Unitats                       | Preu            | Parcial | Import         |
| Ma d'obra  |           |    |   |                               |                 |         |                |
|            | A01-FEP1  | h  | Ajudant soldador  | 0,010                         | /R x 18,08000 = | 0,18080 |                |
|            | A0F-000Y  | h  | Oficial 1a soldador   | 0,018                         | /R x 20,62000 = | 0,37116 |                |
|            |           |    |   | Subtotal:                     |                 | 0,55196 | 0,55196        |
| Maquinària |           |    |   |                               |                 |         |                |
|            | C206-00DW | h  | Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica  | 0,018                         | /R x 3,11000 =  | 0,05598 |                |
|            |           |    |   | Subtotal:                     |                 | 0,05598 | 0,05598        |
| Materials  |           |    |   |                               |                 |         |                |
|            | B44Z-0M1J | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant   | 1,000                         | x 1,03000 =     | 1,03000 |                |
|            |           |    |   | Subtotal:                     |                 | 1,03000 | 1,03000        |
|            |           |    |   | DESPESES AUXILIARS            | 2,50 %          |         | 0,01380        |
|            |           |    |   | COST DIRECTE                  |                 |         | 1,65174        |
|            |           |    |   | DESPESES INDIRECTES           | 6,00 %          |         | 0,09910        |
|            |           |    |   | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |                 |         | <b>1,75084</b> |
| P-22       | P447-DMDH | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura                      | Rend.: 1,000                  |                 |         | 3,54 €         |
|            |           |    |   | Unitats                       | Preu            | Parcial | Import         |
| Ma d'obra  |           |    |   |                               |                 |         |                |
|            | A01-FEP1  | h  | Ajudant soldador  | 0,050                         | /R x 18,08000 = | 0,90400 |                |
|            | A0F-000Y  | h  | Oficial 1a soldador   | 0,050                         | /R x 20,62000 = | 1,03100 |                |
|            |           |    |   | Subtotal:                     |                 | 1,93500 | 1,93500        |
| Maquinària |           |    |   |                               |                 |         |                |
|            | C206-00DW | h  | Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica  | 0,050                         | /R x 3,11000 =  | 0,15550 |                |
|            |           |    |   | Subtotal:                     |                 | 0,15550 | 0,15550        |
| Materials  |           |    |   |                               |                 |         |                |
|            | B44Z-0M1O | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant | 1,000                         | x 1,22000 =     | 1,22000 |                |



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

| NÚM        | CODI      | UA | DESCRIPCIÓ   |                               |                 |          |         | PREU           |
|------------|-----------|----|--|-------------------------------|-----------------|----------|---------|----------------|
|            |           |    |  | Subtotal:                     |                 |          | 1,22000 | 1,22000        |
|            |           |    |  | DESPESES AUXILIARS            | 1,50 %          |          |         | 0,02903        |
|            |           |    |  | COST DIRECTE                  |                 |          |         | 3,33953        |
|            |           |    |  | DESPESES INDIRECTES           | 6,00 %          |          |         | 0,20037        |
|            |           |    |  | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |                 |          |         | <b>3,53990</b> |
| P-23       | P44C-DP1F | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura                                 | Rend.: 1,000                  |                 |          |         | 1,77 €         |
|            |           |    |  | Unitats                       | Preu            | Parcial  | Import  |                |
| Ma d'obra  |           |    |  |                               |                 |          |         |                |
|            | A01-FEP1  | h  | Ajudant soldador   | 0,015                         | /R x 18,08000 = | 0,27120  |         |                |
|            | A0F-000Y  | h  | Oficial 1a soldador  | 0,015                         | /R x 20,62000 = | 0,30930  |         |                |
|            |           |    |  | Subtotal:                     |                 | 0,58050  |         | 0,58050        |
| Maquinària |           |    |  |                               |                 |          |         |                |
|            | C206-00DW | h  | Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica   | 0,015                         | /R x 3,11000 =  | 0,04665  |         |                |
|            |           |    |  | Subtotal:                     |                 | 0,04665  |         | 0,04665        |
| Materials  |           |    |  |                               |                 |          |         |                |
|            | B44Z-0M1J | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant  | 1,000                         | x 1,03000 =     | 1,03000  |         |                |
|            |           |    |  | Subtotal:                     |                 | 1,03000  |         | 1,03000        |
|            |           |    |  | DESPESES AUXILIARS            | 2,50 %          |          |         | 0,01451        |
|            |           |    |  | COST DIRECTE                  |                 |          |         | 1,67166        |
|            |           |    |  | DESPESES INDIRECTES           | 6,00 %          |          |         | 0,10030        |
|            |           |    |  | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |                 |          |         | <b>1,77196</b> |
| P-24       | P542-9007 | m2 | Coberta amb perfil nervat de planxa d'acer galvanitzada, amb 3 nervis separats entre 245 i 255 mm i una alçària entre 100 i 110 mm, de 0,75 mm de gruix, amb una inèrcia entre 178 i 180 cm4 i una massa superficial entre 9 i 10 kg/m2, acabat llis, col·locat amb fixacions mecàniques | Rend.: 1,000                  |                 |          |         | 19,50 €        |
|            |           |    |  | Unitats                       | Preu            | Parcial  | Import  |                |
| Ma d'obra  |           |    |  |                               |                 |          |         |                |
|            | A0F-000D  | h  | Oficial 1a col·locador   | 0,160                         | /R x 20,29000 = | 3,24640  |         |                |
|            | A01-FEP3  | h  | Ajudant col·locador  | 0,160                         | /R x 18,01000 = | 2,88160  |         |                |
|            |           |    |  | Subtotal:                     |                 | 6,12800  |         | 6,12800        |
| Materials  |           |    |  |                               |                 |          |         |                |
|            | B0CH4-20Q | m2 | Perfil nervat de planxa d'acer galvanitzada amb 3 nervis separats entre 245 i 255 mm i una alçària entre 100 i 110 mm de 0,75 mm de gruix, amb una inèrcia   | 1,050                         | x 10,76000 =    | 11,29800 |         |                |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI      | UA | DESCRIPCIÓ  | PREU                      |
|-----|-----------|----|---|---------------------------|
|     |           |    | entre 178 i 180 cm4 i una massa superficial entre 9 i 10 kg/m2, acabat llis, segons la norma UNE-EN 14782 |                           |
|     | B0A5-06VX | u  | Cargol autoroscant amb volandera  | 5,500 x 0,16000 = 0,88000 |
|     |           |    | Subtotal:   | 12,17800 12,17800         |
|     |           |    | DESPESES AUXILIARS  | 1,50 % 0,09192            |
|     |           |    | COST DIRECTE  | 18,39792                  |
|     |           |    | DESPESES INDIRECTES   | 6,00 % 1,10388            |
|     |           |    | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>   | <b>19,50180</b>           |

|      |           |   |   |              |        |   |
|------|-----------|---|---|--------------|--------|---|
| P-25 | P6A2-PORX | u | Subministrament i muntatge de porta amb estructura de perfils laminats, per un buit d'obra de 160x200, de dues fulles batents de 160x200 cada una, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm, diagonals amb rodó de 12 mm i panells de xapa de metall expandit (deployé) d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica (corten) S355J0WP segons UNE-EN 10025-5. S'inclouen pernns, passador amb topall antiobertura, pany de cop i clau i pom, i demés elements per deixar la partida acabada. | Rend.: 1,000 | 941,27 | € |
|------|-----------|---|---|--------------|--------|---|

|           |           |   | Unitats                       | Preu            | Parcial   | Import           |
|-----------|-----------|---|-------------------------------|-----------------|-----------|------------------|
| Ma d'obra |           |   |                               |                 |           |                  |
|           | A01-FEPH  | h | 2,000                         | /R x 18,01000 = | 36,02000  |                  |
|           | A0F-000R  | h | 2,000                         | /R x 20,97000 = | 41,94000  |                  |
|           |           |   | Subtotal:                     |                 | 77,96000  | 77,96000         |
| Materials |           |   |                               |                 |           |                  |
|           | B6A1-PORX | u | 1,000                         | x 808,08000 =   | 808,08000 |                  |
|           |           |   | Subtotal:                     |                 | 808,08000 | 808,08000        |
|           |           |   | DESPESES AUXILIARS            | 2,50 %          |           | 1,94900          |
|           |           |   | COST DIRECTE                  |                 |           | 887,98900        |
|           |           |   | DESPESES INDIRECTES           | 6,00 %          |           | 53,27934         |
|           |           |   | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |                 |           | <b>941,26834</b> |

|      |           |    |  |              |       |   |
|------|-----------|----|--|--------------|-------|---|
| P-26 | P6A7-LLAX | m² | Revestiment de parament vertical amb llatres de pi tractades amb autoclau (grau de protecció IV), d'una secció de 95x21 mm, fixades mecànicament, amb una separació de 10 mm de entre llatres. | Rend.: 1,000 | 41,37 | € |
|------|-----------|----|--|--------------|-------|---|

|           |  |  | Unitats | Preu | Parcial | Import |
|-----------|--|--|---------|------|---------|--------|
| Ma d'obra |  |  |         |      |         |        |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

| NÚM         | CODI             | UA        | DESCRIPCIÓ   |         |      |                     | PREU            |
|-------------|------------------|-----------|--|---------|------|---------------------|-----------------|
|             | A01-FEPH         | h         | Ajudant muntador   | 0,500   | /R x | 18,01000 =          | 9,00500         |
|             | A0F-000R         | h         | Oficial 1a muntador  | 0,250   | /R x | 20,97000 =          | 5,24250         |
|             |                  |           |  |         |      | Subtotal:           | 14,24750        |
|             |                  |           |  |         |      |                     | 14,24750        |
|             | Materials        |           |  |         |      |                     |                 |
|             | B0D31-LLAX       | m         | Llata de fusta de pi tractada, de 95x21 mm de secció   | 10,500  | x    | 2,34000 =           | 24,57000        |
|             |                  |           |  |         |      | Subtotal:           | 24,57000        |
|             |                  |           |  |         |      |                     | 24,57000        |
|             |                  |           | DESPESES AUXILIARS   |         |      | 1,50 %              | 0,21371         |
|             |                  |           | COST DIRECTE   |         |      |                     | 39,03121        |
|             |                  |           | DESPESES INDIRECTES  |         |      | 6,00 %              | 2,34187         |
|             |                  |           | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>  |         |      |                     | <b>41,37309</b> |
| <b>P-27</b> | <b>P89C-393V</b> | <b>m2</b> | <b>Pintat d'estructura d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat</b>   |         |      | <b>Rend.: 1,000</b> | <b>24,79 €</b>  |
|             |                  |           |  | Unitats |      | Preu                | Parcial         |
|             |                  |           |  |         |      |                     | Import          |
|             | Ma d'obra        |           |  |         |      |                     |                 |
|             | A0F-000V         | h         | Oficial 1a pintor  | 0,790   | /R x | 20,29000 =          | 16,02910        |
|             | A01-FEP9         | h         | Ajudant pintor   | 0,079   | /R x | 18,01000 =          | 1,42279         |
|             |                  |           |  |         |      | Subtotal:           | 17,45189        |
|             |                  |           |  |         |      |                     | 17,45189        |
|             | Materials        |           |  |         |      |                     |                 |
|             | B891-0P02        | kg        | Esmalt sintètic  | 0,255   | x    | 12,26000 =          | 3,12630         |
|             | B8Z6-0P2D        | kg        | Imprimació antioxidant   | 0,204   | x    | 12,48000 =          | 2,54592         |
|             |                  |           |  |         |      | Subtotal:           | 5,67222         |
|             |                  |           |  |         |      |                     | 5,67222         |
|             |                  |           | DESPESES AUXILIARS   |         |      | 1,50 %              | 0,26178         |
|             |                  |           | COST DIRECTE   |         |      |                     | 23,38589        |
|             |                  |           | DESPESES INDIRECTES  |         |      | 6,00 %              | 1,40315         |
|             |                  |           | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>  |         |      |                     | <b>24,78904</b> |
| <b>P-28</b> | <b>P931-3G6X</b> | <b>m3</b> | <b>Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat</b> |         |      | <b>Rend.: 1,000</b> | <b>82,40 €</b>  |
|             |                  |           |  | Unitats |      | Preu                | Parcial         |
|             |                  |           |  |         |      |                     | Import          |
|             | Ma d'obra        |           |  |         |      |                     |                 |
|             | A0F-000S         | h         | Oficial 1a d'obra pública  | 0,150   | /R x | 20,79000 =          | 3,11850         |
|             | A0D-0007         | h         | Manobre  | 0,450   | /R x | 16,94000 =          | 7,62300         |
|             |                  |           |  |         |      | Subtotal:           | 10,74150        |
|             |                  |           |  |         |      |                     | 10,74150        |
|             | Maquinària       |           |  |         |      |                     |                 |
|             | C20K-00DP        | h         | Regle vibratori  | 0,150   | /R x | 4,29000 =           | 0,64350         |
|             |                  |           |  |         |      | Subtotal:           | 0,64350         |
|             |                  |           |  |         |      |                     | 0,64350         |
|             | Materials        |           |  |         |      |                     |                 |
|             | B06E-12D9        | m3        | Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de  | 1,050   | x    | 63,04000 =          | 66,19200        |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

| NÚM         | CODI             | UA        | DESCRIPCIÓ   |       |                               |             | PREU     |                 |
|-------------|------------------|-----------|--|-------|-------------------------------|-------------|----------|-----------------|
|             |                  |           | ciment, apte per a classe d'exposició I  |       |                               |             |          |                 |
|             |                  |           |  |       | Subtotal:                     |             | 66,19200 | 66,19200        |
|             |                  |           |  |       | DESPESES AUXILIARS            | 1,50 %      |          | 0,16112         |
|             |                  |           |  |       | COST DIRECTE                  |             |          | 77,73812        |
|             |                  |           |  |       | DESPESES INDIRECTES           | 6,00 %      |          | 4,66429         |
|             |                  |           |  |       | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |             |          | <b>82,40241</b> |
| <b>P-29</b> | <b>P9G0-51BK</b> | <b>m2</b> | <b>Lliscat manual de paviments de formigó, afegint 4 kg/m2 de pols de quars gris</b>   |       | <b>Rend.: 1,000</b>           |             |          | <b>3,30 €</b>   |
|             |                  |           |  |       | Unitats                       | Preu        | Parcial  | Import          |
|             |                  |           | Ma d'obra  |       |                               |             |          |                 |
|             | A0F-000T         | h         | Oficial 1a paleta  | 0,050 | /R x                          | 20,79000 =  | 1,03950  |                 |
|             |                  |           |  |       | Subtotal:                     |             | 1,03950  | 1,03950         |
|             |                  |           | Materials  |       |                               |             |          |                 |
|             | B9G3-0HRV        | t         | Pols de quars color gris   | 0,004 | x                             | 515,62000 = | 2,06248  |                 |
|             |                  |           |  |       | Subtotal:                     |             | 2,06248  | 2,06248         |
|             |                  |           |  |       | DESPESES AUXILIARS            | 1,50 %      |          | 0,01559         |
|             |                  |           |  |       | COST DIRECTE                  |             |          | 3,11757         |
|             |                  |           |  |       | DESPESES INDIRECTES           | 6,00 %      |          | 0,18705         |
|             |                  |           |  |       | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |             |          | <b>3,30463</b>  |
| <b>P-30</b> | <b>P9HA-607Q</b> | <b>m2</b> | <b>Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf BC 35/50 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment</b> |       | <b>Rend.: 1,000</b>           |             |          | <b>24,58 €</b>  |
|             |                  |           |  |       | Unitats                       | Preu        | Parcial  | Import          |
|             |                  |           | Ma d'obra  |       |                               |             |          |                 |
|             | A0F-000B         | h         | Oficial 1a   | 0,150 | /R x                          | 20,29000 =  | 3,04350  |                 |
|             | A0D-0007         | h         | Manobre  | 0,300 | /R x                          | 16,94000 =  | 5,08200  |                 |
|             | A0E-000A         | h         | Manobre especialista   | 0,150 | /R x                          | 17,95000 =  | 2,69250  |                 |
|             |                  |           |  |       | Subtotal:                     |             | 10,81800 | 10,81800        |
|             |                  |           | Maquinària   |       |                               |             |          |                 |
|             | C13A-00FR        | h         | Compactador duplex manual de 700 kg  | 0,150 | /R x                          | 7,75000 =   | 1,16250  |                 |
|             |                  |           |  |       | Subtotal:                     |             | 1,16250  | 1,16250         |
|             |                  |           | Materials  |       |                               |             |          |                 |
|             | B057-06IN        | kg        | Emulsió bituminosa catiónica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg de curat tipus C60B3/B2 CUR, segons UNE-EN 13808  | 1,000 | x                             | 0,25000 =   | 0,25000  |                 |
|             | B9H1-0HUA        | t         | Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf BC 35/50 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític  | 0,189 | x                             | 57,14000 =  | 10,79946 |                 |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU                   |
|-----|------|----|------------|------------------------|
|     |      |    |            | Subtotal:              |
|     |      |    |            | 11,04946               |
|     |      |    |            | 11,04946               |
|     |      |    |            | DESPESES AUXILIARS     |
|     |      |    |            | 1,50 %                 |
|     |      |    |            | 0,16227                |
|     |      |    |            | COST DIRECTE           |
|     |      |    |            | 23,19223               |
|     |      |    |            | DESPESES INDIRECTES    |
|     |      |    |            | 6,00 %                 |
|     |      |    |            | 1,39153                |
|     |      |    |            | COST EXECUCIÓ MATERIAL |
|     |      |    |            | 24,58376               |

|      |           |   |   |              |      |   |
|------|-----------|---|---|--------------|------|---|
| P-31 | PG2N-EUGK | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada | Rend.: 1,000 | 3,02 | € |
|------|-----------|---|---|--------------|------|---|

|           |           |   | Unitats   | Preu                   | Parcial    | Import  |
|-----------|-----------|---|---|------------------------|------------|---------|
| Ma d'obra |           |   |   |                        |            |         |
|           | A0F-000E  | h | Oficial 1a electricista   | 0,033 /R x             | 21,49000 = | 0,70917 |
|           | A01-FEPD  | h | Ajudant electricista  | 0,020 /R x             | 18,43000 = | 0,36860 |
|           |           |   |   | Subtotal:              |            | 1,07777 |
| Materials |           |   |   |                        |            |         |
|           | BG2Q-1KTE | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | 1,020 x                | 1,72000 =  | 1,75440 |
|           |           |   |   | Subtotal:              |            | 1,75440 |
|           |           |   |   | DESPESES AUXILIARS     | 1,50 %     | 0,01617 |
|           |           |   |   | COST DIRECTE           |            | 2,84834 |
|           |           |   |   | DESPESES INDIRECTES    | 6,00 %     | 0,17090 |
|           |           |   |   | COST EXECUCIÓ MATERIAL |            | 3,01924 |

|      |           |   |   |              |      |   |
|------|-----------|---|---|--------------|------|---|
| P-32 | PG33-E6QK | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x6 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub | Rend.: 1,000 | 3,23 | € |
|------|-----------|---|---|--------------|------|---|

|           |           |   | Unitats   | Preu       | Parcial    | Import  |
|-----------|-----------|---|---|------------|------------|---------|
| Ma d'obra |           |   |   |            |            |         |
|           | A0F-000E  | h | Oficial 1a electricista   | 0,040 /R x | 21,49000 = | 0,85960 |
|           | A01-FEPD  | h | Ajudant electricista  | 0,040 /R x | 18,43000 = | 0,73720 |
|           |           |   |   | Subtotal:  |            | 1,59680 |
| Materials |           |   |   |            |            |         |
|           | BG33-G2RP | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x6 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575 | 1,020 x    | 1,40000 =  | 1,42800 |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |                               |        | PREU           |
|-----|------|----|------------|-------------------------------|--------|----------------|
|     |      |    |            | Subtotal:                     |        | 1,42800        |
|     |      |    |            | DESPESES AUXILIARS            | 1,50 % | 0,02395        |
|     |      |    |            | COST DIRECTE                  |        | 3,04875        |
|     |      |    |            | DESPESES INDIRECTES           | 6,00 % | 0,18293        |
|     |      |    |            | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |        | <b>3,23168</b> |

P-33 PG3B-E7CV m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra Rend.: 1,000 10,15 €

|           |           |   |  | Unitats                       | Preu            | Parcial | Import          |
|-----------|-----------|---|--|-------------------------------|-----------------|---------|-----------------|
| Ma d'obra |           |   |  |                               |                 |         |                 |
|           | A0F-000E  | h | Oficial 1a electricista  | 0,200                         | /R x 21,49000 = | 4,29800 |                 |
|           | A01-FEPD  | h | Ajudant electricista   | 0,200                         | /R x 18,43000 = | 3,68600 |                 |
|           |           |   |  | Subtotal:                     |                 | 7,98400 | 7,98400         |
| Materials |           |   |  |                               |                 |         |                 |
|           | BGY3-0B2S | u | Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus | 1,000                         | x 0,16000 =     | 0,16000 |                 |
|           | BG3I-06W3 | m | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2                   | 1,020                         | x 1,29000 =     | 1,31580 |                 |
|           |           |   |  | Subtotal:                     |                 | 1,47580 | 1,47580         |
|           |           |   |  | DESPESES AUXILIARS            | 1,50 %          |         | 0,11976         |
|           |           |   |  | COST DIRECTE                  |                 |         | 9,57956         |
|           |           |   |  | DESPESES INDIRECTES           | 6,00 %          |         | 0,57477         |
|           |           |   |  | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |                 |         | <b>10,15433</b> |

P-34 PGD1-E3BE u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra Rend.: 1,000 25,65 €

|           |           |   |  | Unitats   | Preu            | Parcial  | Import   |
|-----------|-----------|---|--|-----------|-----------------|----------|----------|
| Ma d'obra |           |   |  |           |                 |          |          |
|           | A0F-000E  | h | Oficial 1a electricista  | 0,233     | /R x 21,49000 = | 5,00717  |          |
|           | A01-FEPD  | h | Ajudant electricista   | 0,233     | /R x 18,43000 = | 4,29419  |          |
|           |           |   |  | Subtotal: |                 | 9,30136  | 9,30136  |
| Materials |           |   |  |           |                 |          |          |
|           | BGD5-06SU | u | Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm | 1,000     | x 10,80000 =    | 10,80000 |          |
|           | BGYD-0B2  | u | Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra  | 1,000     | x 3,96000 =     | 3,96000  |          |
|           |           |   |  | Subtotal: |                 | 14,76000 | 14,76000 |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

| NÚM  | CODI      | UA | DESCRIPCIÓ   |                               |               | PREU               |             |
|------|-----------|----|--|-------------------------------|---------------|--------------------|-------------|
|      |           |    |  | DESPESES AUXILIARS            | 1,50 %        | 0,13952            |             |
|      |           |    |  | COST DIRECTE                  |               | 24,20088           |             |
|      |           |    |  | DESPESES INDIRECTES           | 6,00 %        | 1,45205            |             |
|      |           |    |  | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |               | <b>25,65293</b>    |             |
| P-35 | PQC0-MINI | u  | Subministrament i muntatge de minideixalleria urbana, model "Minis" de Blipvert o equivalent. Minideixalleria per a la recollida selectiva de 7 residus independents, amb base galvanitzada en calent per immersió, tractament de cataforesis de tots els elements metàl·lics, cargols zincats i inoxidable, acabat del conjunt amb pintura al forn homologades per exteriors. Inclou plaques d'entrada personalitzades amb els residus a recollir, capçal personalitzat per ambdós costats amb serigrafia de color plata amb el logotip del municipi, plaques publicitàries cel·lulars laminades amb disseny estàndard, dipòsits interiors, cargols de fixació per a la instal·lació i claus. | Rend.: 1,000                  |               | 2.523,43 €         |             |
|      |           |    |  | Unitats                       | Preu          | Parcial            | Import      |
|      |           |    | Ma d'obra  |                               |               |                    |             |
|      | A0F-000B  | h  | Oficial 1a   | 2,000 /R x                    | 20,29000 =    | 40,58000           |             |
|      | A01-FEPH  | h  | Ajudant muntador   | 2,000 /R x                    | 18,01000 =    | 36,02000           |             |
|      |           |    |  | Subtotal:                     |               | 76,60000           | 76,60000    |
|      |           |    | Maquinària   |                               |               |                    |             |
|      | C152-003B | h  | Camió grua   | 1,000 /R x                    | 45,42000 =    | 45,42000           |             |
|      |           |    |  | Subtotal:                     |               | 45,42000           | 45,42000    |
|      |           |    | Materials  |                               |               |                    |             |
|      | BQC0-MINX | u  | Minideixalleria urbana, model "Minis" de Blipvert o equivalent. Minideixalleria per a la recollida selectiva de 7 residus independents, amb base galvanitzada en calent per immersió, tractament de cataforesis de tots els elements metàl·lics, cargols zincats i inoxidable, acabat del conjunt amb pintura al forn homologades per exteriors. Inclou plaques d'entrada personalitzades amb els residus a recollir, capçal personalitzat per ambdós costats amb serigrafia de color plata amb el logotip del municipi, plaques publicitàries cel·lulars laminades amb disseny estàndard, dipòsits interiors, cargols de fixació per a la instal·lació i claus.                               | 1,000 x                       | 2.256,66000 = | 2.256,66000        |             |
|      |           |    |  | Subtotal:                     |               | 2.256,66000        | 2.256,66000 |
|      |           |    |  | DESPESES AUXILIARS            | 2,50 %        | 1,91500            |             |
|      |           |    |  | COST DIRECTE                  |               | 2.380,59500        |             |
|      |           |    |  | DESPESES INDIRECTES           | 6,00 %        | 142,83570          |             |
|      |           |    |  | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b> |               | <b>2.523,43070</b> |             |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### PARTIDES D'OBRA

| NÚM  | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ  | PREU                     |
|------|----------|----|---|--------------------------|
| P-36 | SS000001 | PA | Partida alçada a justificar per a elements de seguretat i salut segons normativa vigent | Rend.: 1,000<br>300,00 € |
|      |          |    | COST DIRECTE  | 283,01887                |
|      |          |    | DESPESES INDIRECTES 6,00 %  | 16,98113                 |
|      |          |    | <b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>   | <b>300,0000</b>          |



## **ANNEX 2: LLISTAT DEL CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS**

## **ANNEX 2**

### **LLISTAT DEL CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS**

Relació i definició dels controls que s'han de fer d'acord amb el Decret 375/88 d'1 de desembre de 1988

#### **ÍNDEX**

---

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88  
AIGUA PER PASTAR  
ÀRID PER ELABORAR FORMIGÓ  
CIMENT PER ELABORAR FORMIGÓ  
ADDITIUS PER A FORMIGÓ  
ADDICIONS PER ELABORAR FORMIGÓ: CENDRES VOLANTS, FUM DE SÍLICE  
FORMIGÓ FET A L'OBRA  
FORMIGÓ FABRICAT EN CENTRAL  
RODONS D'ACER PER A FORMIGÓ  
ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES  
MAONS AMB FUNCIO ESTRUCTURAL  
SISTEMES DE SOSTRES PREFABRICATS  
MATERIALS UTILITZATS COM A AÏLLAMENT TÈRMIC  
MATERIALS UTILITZATS COM A AÏLLAMENT ACÚSTIC  
MATERIALS UTILITZAT COM A AÏLLAMENT CONTRA EL FOC  
POLIURETANS PRODUÏTS IN SITU

#### **JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88**

El plec de condicions que s'adjunta té la finalitat d'establir els criteris bàsics per al desenvolupament del projecte de control de materials, a fi de complir el decret 375/88 d'1 de desembre de 1988 publicat en el DOGC amb data 28/12/88, desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989 (DOGC 11/10/89) i ampliat per les Ordres de 16 d'abril de 1992 (DOGC 22/6/92) i 29 de juliol de 1994 (DOGC 12/9/94).

L'arquitecte autor del projecte d'execució d'obres enumerarà i definirà dintre del plec de condicions els controls de qualitat a realitzar que siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra. Aquests control seran, com a mínim, els especificats a les normes de compliment obligat, i en qualsevol cas tots aquells que l'arquitecte consideri necessaris per a la seva finalitat, pot en conseqüència establir criteris especials de control més estrictes que els establerts legalment, variant la definició dels lots o el nombre d'assaigs i proves preceptius i ordenant assaigs complementaris o l'aplicació de criteris particulars, els quals han de ser acceptats pel promotor, el constructor i la resta de la Direcció Facultativa.

L'arquitecte tècnic o aparellador que intervingui en la direcció d'obres elaborarà dintre de les prescripcions contingudes en el projecte d'execució un programa de control de qualitat del qual haurà de donar coneixement al promotor.

En el programa de control de qualitat s'haurà d'especificar els components de l'obra que cal controlar, les classes d'assaig, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l'avaluació econòmica dels assaigs, anàlisis i proves que vagin a càrrec del promotor.

Opcionalment el programa de control de qualitat podrà preveure anàlisis i proves complementàries en funció del contingut del projecte.

Aniran a càrrec del promotor/propietari les despeses del assaigs, anàlisis i proves fetes per laboratoris, persones o entitats que no intervinguin directament en l'obra, i resta obligat a satisfer-les puntualment en el moment en què se'n produeixi l'acreditament.

El resultat de les proves encarregades haurà de ser posat a disposició de la Direcció Facultativa en el termini màxim de 30 dies des del moment en què es van encarregar. A tal efecte el promotor/propietari es compromet a realitzar les gestions oportunes i a complir amb les obligacions que li corresponguin per tal d'aconseguir el compliment puntual dels laboratoris i d'altres persones contractades a aquest efecte.

El retard en la realització de les obres motivat per la manca de disponibilitat dels resultats serà del risc exclusiu del promotor/propietari, i en cap cas imputable a la Direcció Facultativa, la qual podrà ordenar la paralització de tots o part del treballs d'execució si considera que la seva realització, sense disposar de les actes de resultats, pot comprometre la qualitat de l'obra executada.

El constructor resta obligat a executar les proves de qualitat que li siguin ordenades en compliment del programa de control de qualitat; el propietari té la facultat de rescindir el contracte en cas d'incompliment o compliment defectuós comunicat per la Direcció Facultativa.

### **AIGUA PER PASTAR**

L'aigua que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó haurà d'estar sancionada per la pràctica i complirà les condicions indicades a l'article 27 de la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE). En cas de dubte, es realitzarà el control de recepció i els assaigs pertinents, segons que s'indica a l'article 81.2 de l'EHE.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

### **CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ**

#### **Documentals:**

Es justificarà, per part del constructor, que l'aigua utilitzada compleix les condicions exigides en els articles 27 i 81.2 de l'EHE (mitjançant assaigs de laboratori), o bé es justificarà especialment que no perjudica les propietats exigides al formigó, ni a curt ni a llarg termini, segons que s'indica a l'article 81.2 de l'EHE.

### **ASSAIGS DE LABORATORI**

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesis i els criteris d'acceptació indicats als articles 27 i 81.2.3 de l'EHE:

Determinació del pH (UNE 7234/71)  
Determinació de substàncies dissoltes (UNE 7130/58)  
Determinació del contingut total de sulfats (UNE 7131/58)  
Determinació de l'ió-clor (UNE 7178/60)  
Determinació d'hidrats de carboni (UNE 7132/58)  
Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235/71)

La presa de mostres es farà segons UNE 7236/71

## **ÀRID PER ELABORAR FORMIGÓ**

L'àrid que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó complirà les condicions indicades a l'article 28 de l'EHE i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:

Mida mínima i màxima de l'àrid (EHE, art. 28.2):

Quan no hi hagi experiència prèvia d'ús es realitzaran assaigs d'identificació, segons que s'indica a l'article 28.1 de l'EHE i els corresponents a les condicions fisicoquímiques, físicomecàniques i granulomètriques especificats a l'article 28.3 de l'EHE.

És prohibida la utilització d'àrids que continguin sulfurs oxidables.

Els àrids es transportaran i emmagatzemaran de manera que se n'eviti la segregació i contaminació, i hauran de mantenir les seves característiques granulomètriques fins a la incorporació a la mescla.

Cada procedència diferent serà considerada com a lot independent.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

### **CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ**

#### **Documentals:**

Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà. Cada càrrega d'àrid anirà acompanyada d'un full de subministrament que estarà sempre a disposició de la Direcció d'Obra i on hi figuraran, com a mínim, les dades especificades a l'article 28.4 de l'EHE.

Es justificarà, per part del constructor, que l'àrid utilitzat compleix les condicions exigides en l'article 28 de l'EHE (mitjançant assaigs de laboratori o experiència prèvia) o bé es justificarà explícitament que no altera especialment les propietats exigibles al formigó, ni a curt ni a llarg termini, segons que s'indica a l'article 81.3.3 de l'EHE.

En cas d'utilitzar escòries siderúrgiques, es comprovarà que no contenen silicats inestables ni compostos ferrosos, segons que s'indica a l'article 28.1 de l'EHE.

#### **Operatius:**

Es realitzarà la presa de mostres necessàries per a possibles comprovacions posteriors.

### **ASSAIGS DE LABORATORI**

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en els segons:

Estabilitat d'escòries siderúrgiques (EHE, art. 28.1)

Mida màxima/mínima de l'àrid (UNE EN 933-2/96) (EHE, art. 28.2)

Contingut de fins (UNE 933-2/96) (EHE, art. 28.3.3)

Coeficient de forma en graves (UNE 7238/71) (EHE, art. 28.3.3)

Índex d'àrids laminars en graves (UNE 933-3/97) (EHE, art. 28.3.3)

Compostos totals de sofre (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)

Sulfats solubles en àcids (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)

Contingut de clorurs (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)

Terrossos d'argila (UNE 7133/58) (EHE, art. 28.3.1)

Partícules toves (UNE 7134/58) (EHE, art. 28.3.1)

Partícules de baix pes específic (UNE 7244/71) (EHE, art. 28.3.1)

Contingut de matèria orgànica en sorres (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)

Equivalent de sorra EAV (UNE 83131/90) (EHE, art. 28.3.1)  
Reactivitat amb els àlcalis del ciment (UNE 146507/99 EX i UNE 146508/99 EX) (EHE, art. 28.3.1)  
Coeficient de friabilitat en sorres (UNE EN 1097-1/97) (EHE, art. 28.3.2)  
Resistència al desgast en graves (UNE EN 1097-2/99) (EHE, art. 28.3.2)  
Absorció d'aigua en sorres (UNE 83133/90) (EHE, art. 28.3.2)  
Absorció d'aigua en graves (UNE 83134/90) (EHE, art. 28.3.2)  
Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE EN 1367-2/99) (EHE, art. 28.3.2)

## **CIMENT PER ELABORAR FORMIGÓ**

El ciment que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats en la "Instrucció para la recepció de cementos" (RC-97) i complirà les condicions indicades a l'article 26 de l'EHE. És a dir:

Tipus de ciment (RC-97, art. 8):  
Distintiu de qualitat:  
Altres característiques:

No s'utilitzaran lots de ciment que no vinguin acompanyats del certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física (EHE, art. 81.1.1).

Criteris de definició de remesa, lot i mostra (RC-97, art. 10 o el que defineixi l'aparellador o arquitecte tècnic):

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

## **CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ**

### **Documentals:**

Es comprovarà que el ciment disposa de la documentació que acredita que està fabricat i comercialitzat de manera legal (RC-97, art. 10.b).

Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà i la documentació annexa, els quals contindran totes les dades indicades en l'article 9.b.1 de la RC-97.

### **Operatius:**

Es comprovarà la temperatura del ciment de cada partida en el moment de l'arribada, segons l'article 26.2 de l'EHE.

Es comprovarà, per a cada partida, que la forma de subministrament s'ajusti a les indicacions de l'article 26.2 de l'EHE i de l'article 9 de la RC-97.

En cas de no disposar d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE, abans de començar els treballs de formigonat i sempre que variïn les condicions de subministrament, es realitzarà la presa de mostres corresponent als assaigs de recepció previstos a la RC-97 (art. 10.d), als previstos al Plec de Prescripcions Tècniques Particular i als necessaris per a la determinació del contingut de clorurs (EHE, art. 81.1.2). En aquest cas, i com a mínim cada tres mesos d'obra, es comprovaran les següents especificacions: composició del ciment, principi i final d'adormiment, resistència a la compressió i estabilitat de volum.

En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE, els assaigs de recepció es podran substituir-se per una còpia del corresponent certificat, segons que s'indica

als articles 10.b de la RC-97 i 81.1.2 de l'EHE. En aquest cas, la direcció d'obra pot, mitjançant comunicació escrita, dispensar de la realització dels assaigs previstos al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, de la determinació del contingut de clorurs i de les comprovacions trimestrals esmentades al paràgraf anterior, que seran substituïdes per la documentació d'identificació del ciment juntament amb els resultats de l'autocontrol. (RC-97, art. 10.b; EHE, art. 81.1.2; Decret 375/88, annex 1).

Es realitzarà una presa de mostres preventiva, segons que s'indica en els articles 81.1.2 de l'EHE i 10.c de la RC-97.

## **ASSAIGS DE LABORATORI**

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesi i els criteris d'acceptació especificats per a cada tipus de ciment a la RC-97 i/o especificats en el segon parèntesi:

Pèrdua al foc (UNE EN 196-2/96)  
Residu insoluble (UNE EN 196-2/96)  
Contingut de sulfats (UNE EN 196-2/96)  
Contingut de clorurs (UNE 80217/91) (EHE, art. 30.1)  
Putzolanitat (UNE EN 196-5/96)  
Principi i final d'adormiment (UNE EN 196-3/96)  
Estabilitat de volum (UNE EN 196-3/96)  
Resistència a la compressió (UNE EN 196-1/96)  
Composició potencial del clinker (UNE 80304/86)  
Calor d'hidratació (UNE 80118/86 EX)  
Índex de blancor (UNE 80117/87 EX)  
Alúmina (UNE 80217/91)  
Àlcalis (UNE 80217/91)  
Finor de mòlta (UNE 80122/91 o UNE 80108/86)  
Pes específic (UNE 80103/86)  
Superfície específica Blaine (UNE 80122/91)  
Humitat (UNE 80220/85)  
Òxid de calç lliure (UNE 80243/86)  
Titani (UNE 80228/88 EX)  
Composició i especificacions dels ciments comuns (UNE 80301/96)  
Composició i especificacions dels ciment resistent a sulfats i/o a l'aigua del mar (UNE 80303/96)  
Composició i especificacions dels ciments blancs (UNE 80305/96)  
Composició i especificacions dels ciments de baixa calor d'hidratació (UNE 80306/96)  
Composició i especificacions dels ciments per a usos especials (UNE 80307/96)  
Composició i especificacions dels ciments d'aluminat de calci (UNE 80310/96)  
Fals adormiment (UNE 80114/96) (EHE, art. 26.2)

## **ADDITIUS PER A FORMIGÓ**

Els additius que s'utilitzaran en l'elaboració del formigó s'incorporaran en una proporció no superior al 5% del pes de ciment, segons l'article 29.1 de l'EHE i tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:

Tipus d'additiu:

Proporció:

Està prohibida la utilització d'additius que continguin clorurs, sulfurs, sulfits o altres components químics que puguin produir o afavorir la corrosió de les armadures.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

## **CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ**

### **Documentals:**

Es controlarà, per a cada additiu diferent, la seva designació, segons que s'indica a l'article 29.1 de l'EHE.

Es comprovarà el certificat d'assaigs previs per a cada additiu diferent, segons que s'indica a l'article 81.4.2 de l'EHE.

Es comprovarà el certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, per a cada additiu diferent agregat en les proporcions i condicions previstes, segons els articles 29.1 i 81.4 de l'EHE.

Es comprovarà el certificat de laboratori conforme l'additiu no conté compostos químics que puguin afavorir la corrosió de les armadures, per a cada additiu diferent i segons l'article 81.4.2 de l'EHE.

### **Operatius:**

En cas de formigó fet a l'obra, es comprovarà l'etiquetat en cada subministrament, segons que s'indica en els articles 29.1 i 81.4 de l'EHE.

Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

## **ASSAIGS DE LABORATORI**

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesi:

Anàlisi infraroja (UNE EN 480-6/97)  
Residu sec en additius líquids (UNE EN 480-8/97)  
Pèrdua de massa en additius secs (UNE 83206/85)  
Pèrdua per calcinació (UNE 83207/85)  
Residu insoluble en aigua destil·lada (UNE 83208/85)  
Contingut d'aigua no combinada (UNE 83209/86)  
Contingut d'halogenurs totals (UNE 8210/88 EX)  
Contingut de compostos de sofre (UNE 83211/87 EX)  
Pes específic en additius líquids (UNE 83225/86)  
Densitat aparent en additius sòlids (UNE 83226/86)  
Determinació del pH (UNE 83227/86)  
Determinació de la consistència mitjançant la taula de cops (UNE 83258/88 EX)  
Determinació del contingut d'aire inclòs (UNE 83259/88 EX)

La presa de mostres es farà segons UNE 83254/87 EX.

En el cas d'haver d'efectuar assaigs sobre mostres de formigó, aquestes es prepararan segons la UNE 480-1/98.

## **ADDICIONS PER ELABORAR FORMIGÓ: CENDRES VOLANTS, FUM DE SÍLICE**

La utilització d'addicions sols es podrà fer amb coneixement del sol·licitant del formigó i l'autorització expressa de la direcció de l'obra. En qualsevol cas es compliran les condicions indicades a l'article 29.2 de l'EHE.

Percentatge de cendres volants respecte al pes de ciment:  
Percentatge de fum de sílice respecte al pes de ciment:

En cas d'utilitzar addicions en l'elaboració del formigó, es farà servir sempre ciment del tipus CEM I. A més, en estructures d'edificació, la quantitat de cendres volants no excedirà el 35% i la de fum de sílice el 10% del pes del ciment.

Cal considerar que ambdues addicions poden produir una disminució del pH, accelerant la carbonatació si no es protegeix el formigó.

Abans d'iniciar l'obra, i cada cop que es produeixi una modificació de les característiques de qualitat del producte, es realitzaran en un laboratori homologat els assaigs previstos a l'article 29.2.1 ó 29.2.2 de l'EHE, segons que es tracti de cendres volants o fum de sílice. La determinació de l'índex d'activitat resistent es farà amb ciment de la mateixa procedència que el previst per executar l'obra.

Per comprovar l'homogeneïtat del subministrament, com a mínim cada tres mesos, es determinarà per les cendres volants el contingut d'anhídrid sulfúric, la pèrdua al foc i la finor, i pel fum de sílice el contingut de clorurs i la pèrdua al foc.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

## **CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ**

### **Documentals:**

Es comprovarà el certificat de garantia, emès per un laboratori homologat, conforme l'addició no conté compostos químics que puguin afectar la durabilitat del formigó o afavorir la corrosió de les armadures, i a més compleix les especificacions de l'article 29.2.1 ó 29.2.2 de l'EHE, segons que es tracti de cendres volants o fum de sílice, d'acord amb les indicacions de l'article 81.4 de l'EHE.

### **Operatius:**

Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

## **ASSAIGS DE LABORATORI**

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesi i els criteris d'acceptació que consten als articles 29.2.1 ó 29.2.2 de l'EHE, segons que es tracti de cendres volants o fum de sílice:

Contingut d'anhídrid sulfúric (UNE EN 196-2/96)  
Contingut de clorurs ( UNE 80217/91)  
Contingut d'òxid de calç lliure (UNE EN 451-1/95)  
Pèrdua al foc (UNE EN 196-2/96)  
Finor (UNE EN 451-2/95)  
Índex d'activitat resistent (UNE EN 196-1/96)  
Expansió (UNE EN 196-3/96)  
Contingut d'òxid de silici (UNE EN 196-2/96)



## **FORMIGÓ FET A L'OBRA**

El formigó que s'utilitzarà en l'execució de l'obra serà elaborat "in situ", complirà les condicions indicades a l'article 69.3 de l'EHE i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols.

Element a construir:

Tipus de formigó (en massa o armat, EHE, art. 39.2):

Resistència (EHE, art. 39.2):

Consistència (EHE, art. 30.6):

Mida màxima del granulat (EHE, art. 28.2):

Tipus d'ambient (EHE, art. 8.2):

Contingut mínim de ciment (EHE, art. 37.3.2):

Relació màxima aigua/ciment (EHE, art. 37.3.2):

Altres característiques:

Coefficient de minoració adoptat en el càlcul (EHE, art. 15.3):

Modalitat dels assaigs de control (EHE, art. 88):

Criteri de divisió de lots (EHE, art. 88.4 o el que defineixi l'aparellador o arquitecte tècnic):

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

## **CONTROL PREVI A L'INICI DE L'OBRA**

En els casos previstos a l'article 37.3.2. (classes d'exposició III o IV, o qualsevol classe específica d'exposició) i prèviament a l'inici de les operacions de formigonat caldrà comprovar el compliment de les especificacions relatives a la durabilitat del formigó, contingut mínim de ciment i relació màxima aigua/ciment, validant les dosificacions proposades. Aquesta comprovació es farà mitjançant l'assaig de penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX) segons s'especifica a l'article 85.2 i amb els criteris d'acceptació que consten a l'article 85.3. de l'EHE.

Justificació per part del constructor (mitjançant experiència o assaigs previs) que el formigó resultant de les dosificacions previstes compleix les condicions exigides en l'article 30 de l'EHE i en el plec de condicions, segons que s'indica a l'article 68 de l'EHE.

## **CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ**

### **Documentals:**

Es comprovarà mitjançant les anotacions al llibre registre de fabricació del formigó que aquest s'ha fabricat segons les dosificacions previstes i acceptades prèviament per la direcció d'obra (EHE, art. 69.3).

### **Operatius:**

Es comprovarà la consistència en la forma, freqüència i toleràncies indicades en l'article 83 de l'EHE.

Es realitzaran provetes segons l'article 88 de l'EHE en el nombre necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per tal de disposar de dades de resistència a compressió a 7 i 28 dies.

Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors (d'acord amb l'UNE 83300/84).

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i de la seva col·locació en obra.

## **ASSAIGS DE LABORATORI**

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb les indicacions de les normes referenciades entre parèntesis i amb els criteris de tolerància expressats en l'article 88 de l'EHE:

Resistència a compressió als 7 dies (EHE, art. 88)  
Resistència a compressió als 28 dies (EHE, art. 88)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, amb la metodologia i els criteris d'acceptació referenciats entre parèntesis:

Mida màxima del granulat (UNE EN 933-2/96) (EHE, art. 28.2)  
Ío-clorur total (EHE, art. 30.1)  
Densitat (UNE 83317/91)  
Resistència als cicles glaç-desglaç (ASTM C-666/89)  
Penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX) (EHE, art. 85)

## **FORMIGÓ FABRICAT EN CENTRAL**

El formigó que s'utilitzarà en l'execució de l'obra procedirà de central formigonera, complirà les condicions indicades a l'article 69.2 de l'EHE i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir (veure EHE, art. 69.2.8):

Element a construir:

Designació del formigó per propietats:  
Tipus (en massa, armat o pretosat, EHE, art. 39.2):  
Resistència (EHE, art. 39.2):  
Consistència (EHE, art. 30.6):  
Mida màxima del granulat (EHE, art. 28.2):  
Tipus d'ambient (EHE, art. 8.2):

Designació del formigó per dosificació:  
Tipus (en massa, armat o pretosat, EHE, art. 39.2):  
Consistència (EHE, art. 30.6):  
Mida màxima del granulat (EHE, art. 28.2):  
Tipus d'ambient (EHE, art. 8.2):  
Contingut mínim de ciment (EHE, art. 37.3.2):

Designació, classe resistent i característiques addicionals del ciment (RC-97):  
Altres característiques:

Coefficient de minoració adoptat en el càlcul (EHE, art. 15.3):

Modalitat dels assaigs de control (EHE, art. 88):

Criteri de divisió de lots (EHE, art. 88.4 o el que defineixi l'aparellador o arquitecte tècnic):

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

## **CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ**

### **Documentals:**

Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà, signat per persona física, el qual contindrà totes les dades indicades en l'article 69.2.9.1 de l'EHE.

Es comprovarà el nivell d'homologació de la central productora, que pot ser un distintiu reconegut oficialment o un certificat CC-EHE (EHE, art. 81).

### **Operatius:**

Es comprovarà la consistència en la forma, freqüència i toleràncies indicades en l'article 83 de l'EHE.

Es realitzaran provetes segons l'article 88 de l'EHE, en el nombre necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per tal de disposar de dades de resistència a compressió a 7 i 28 dies.

Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors (d'acord amb l'UNE 83300/84).

En cas de formigons fabricats en una central que no disposi d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE, es realitzaran els assaigs de recepció en obra dels components del formigó, segons que s'indica a l'article 81 de l'EHE.

Sota l'autorització expressa de la direcció d'obra es podrà aplicar una reducció en el nombre d'amassaments a assajar per cada lot segons que s'estableix a l'apartat 3 de l'annex al Decret 375/88.

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i de la seva col·locació en obra.

## **ASSAIGS DE LABORATORI**

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb les indicacions de les normes referenciades entre parèntesis i amb els criteris de toleràncies expressats en l'article 88 de l'EHE:

Resistència a compressió als 7 dies (EHE, art. 88)

Resistència a compressió als 28 dies (EHE, art. 88)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, amb la metodologia i els criteris d'acceptació referenciats entre parèntesis:

Mida màxima del granulat (UNE EN 933-2/96) (EHE, art. 28.2)

Ió-clorur total (EHE, art. 30.1)

Densitat (UNE 83317/91)

Resistència als cicles glaç-desglaç (ASTM C-666/89)

Penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX) (EHE, art. 85)

## **RODONS D'ACER PER A FORMIGÓ**

Els rodons d'acer per armar que s'utilitzaran en l'obra compliran les condicions indicades a l'article 31 de l'EHE i tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols: És a dir:

Designació (EHE, art. 31):  
Diàmetres:  
Distintiu de qualitat (EHE, art. 31.5.1):  
Altres característiques:

No s'utilitzaran partides d'acer que no vinguin acompanyades del certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física (EHE, art. 90.1).

Nivell de control (EHE, art. 90):

Criteri de divisió de lots (EHE, art. 90.3 o el que defineixi l'aparellador o arquitecte tècnic):

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma, freqüència i toleràncies necessaris per realitzar els controls següents:

## **CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ**

### **Documentals:**

Es controlarà, per cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte.

En el cas d'acers certificats, aquells que disposen d'un distintiu reconegut oficialment o un certificat CC-EHE, es sol·licitarà per cada partida l'acreditació d'aquest distintiu i el certificat de garantia del fabricant (EHE, art. 31.5.1).

Els acers no certificats aniran acompanyats, per cada partida, dels assaigs corresponents, fets en un laboratori homologat, conforme compleixen les exigències establertes a l'EHE (EHE, art. 31.5.2).

En barres corrugades i malles electrosoldades es sol·licitarà, per a cada subministrador i tipus d'acer, el certificat específic d'adherència, segons que s'indica a l'article 31 de l'EHE.

### **Operatius:**

Es realitzaran les determinacions necessàries per lot, segons l'article 90.2 i 90.3 de l'EHE, amb l'objecte de verificar que la secció equivalent compleix les especificacions de l'article 31.1 de l'EHE.

En barres corrugades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, segons l'article 90.3 de l'EHE, amb l'objecte de verificar que les característiques dels ressalls s'ajusten a les variacions consignades obligatòriament en el certificat específic d'adherència, segons que s'indica a l'article 31.2 de l'EHE (control normal).

En barres corrugades i malles electrosoldades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, amb l'objecte de verificar el gravat de les marques d'identificació (tipus d'acer, país d'origen i marca del fabricant) segons que s'indica a l'article 31.2 de l'EHE.

Es comprovarà l'absència d'esquerdes en les zones de doblec i ganxos d'ancoratge, mitjançant inspecció visual (control a nivell reduït) o després de l'assaig de doblec - desdoblec segons que s'indica a l'article 31.2 de l'EHE (control a nivell normal).

En el cas que hi hagi unions per soldadura es comprovarà l'aptitud pel soldatge segons l'article 90.4 de l'EHE.

Com a mínim dos cops al llarg de l'obra es determinarà el límit elàstic, la carrega de trencament i l'allargament en trencament en una proveta de cada diàmetre, tipus i subministrador d'acer, segons l'article 90.3 de l'EHE (control normal).

En el cas de les malles electrosoldades aquestes determinacions es faran sobre dos assaigs per cada diàmetre principal utilitzat, i inclouran l'assaig de resistència a l'arrencament del nus soldat (EHE, art. 90.3) (control normal).

Es realitzarà la presa de mostres necessària per a la possible realització de posteriors assaigs de comprovació.

En el cas d'acers certificats, que disposin d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE i sota l'autorització expressa de la direcció d'obra es podrà deixar d'assajar l'acer en les condicions que estableix l'apartat 2 de l'annex al Decret 375/88.

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i la seva col·locació en obra.

## **ASSAIGS DE LABORATORI**

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

Límit elàstic (UNE, 7474-1/92) (EHE, art. 90.5)  
Càrrega de trencament (UNE 7474-1/92) (EHE, art. 90.5)  
Allargament en trencament (UNE 7474-1/92) (EHE, art. 90.5)  
Doblec-desdoblec (UNE 36068/94 i EHE, art. 31.2 i 31.3) (EHE, art. 90.5)  
Resistència a l'arrencament del nus soldat (UNE 36462/80) (EHE, art. 90.5)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

Soldatge (EHE, art. 90.4) (EHE, art. 90.5)  
Adherència (UNE 36740/98) (EHE, art. 31.2)

## **ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES**

L'acer que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats a la "Norma Bàsica de la Edificació. Estructuras de acero en edificación" (NBE-EA-95). És a dir:

Classe (NBE-EA-95, art. 2.1.1):  
Sèrie (NBE-EA-95, art. 2.1.6.1):  
Tipus i ubicació indicats als plànols.

Coeficient de majoració de càrregues adoptat en el càlcul (NBE-EA-95, art 3.1.5):

Criteri de divisió de lots (NBE-EA-95, art. 2.1.5.2 o el que defineixi l'aparellador o arquitecte tècnic):

S'identificarà sempre als plànols el lot al qual pertany cada perfil utilitzat.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

## **CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ**

### **Documentals:**

Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà.

Es controlarà la garantia del fabricant per a cada classe d'acer, segons que s'indica a l'article 2.1.5.1 de la NBE-EA-95.

#### **Operatius:**

Es comprovarà l'existència de la marca d'identificació, segons que s'indica a l'article 2.1.6.2 de la NBE-EA-95.

Es comprovarà que els possibles defectes superficials del producte s'ajusten al que s'indica a l'article 2.1.6.3 de la NBE-EA-95.

Es comprovarà que els possibles defectes dimensionals del producte s'ajusten al que s'indica a l'article 2.1.6.3 de la NBE-EA-95.

### **ASSAIGS DE LABORATORI**

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb les indicacions i criteris d'acceptació de les normes referenciades entre parèntesi:

Límit elàstic (UNE 7474-1/92) (NBE-EA-95, art. 2.1.2 i 2.1.5)  
Resistència a tracció (UNE 7474-1/92) (NBE-EA-95, art. 2.1.2 i 2.1.5)  
Allargament fins a ruptura (UNE 7474-1/92) (NBE-EA-95, art. 2.1.2 i 2.1.5)  
Doblec sobre mandrí (UNE 7472/89) (NBE-EA-95, art. 2.1.2 i 2.1.5)  
Resiliència (UNE 7475-1/92) (NBE-EA-95, art. 2.1.2 i 2.1.5)  
Estat de desoxidació (NBE-EA-95, art. 2.1.3 i 2.1.5)  
Contingut de carboni en colada i producte (UNE 7014/50, UNE 7331/75, UNE 7349/76) (NBE-EA-95, art. 2.1.3 i 2.1.5)  
Contingut de fòsfor en colada i producte (UNE 7029/51) (NBE-EA-95, art. 2.1.3 i 2.1.5)  
Contingut de sofre en colada i producte (UNE 7019/50) (NBE-EA-95, art. 2.1.3 i 2.1.5)  
Contingut de nitrogen en colada i producte (UNE 36317-1/85) (NBE-EA-95, art. 2.1.3 i 2.1.5)  
Contingut de silici en colada i producte (UNE 7028/1 R75) (NBE-EA-95, art. 2.1.5.7)  
Contingut de manganès en colada i producte (UNE 7027/51) (NBE-EA-95, art. 2.1.5.7)  
Duresa Brinell (UNE 7422/85) (NBE-EA-95, art. 2.1.5.8)

### **MAONS AMB FUNCIO ESTRUCTURAL**

Els maons que s'utilitzaran en l'execució de l'obra han de tenir les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats a la "Norma Básica de la Edificación. Muros resistentes de fábrica de ladrillo" (NBE-FL-90) i en el "Pliego General de Condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción" (RL-88) i que, en resum, són els següents:

Classe (vist o no vist: RL-88, apt. 3):  
Tipus (massís, calat o foradat: RL-88, apt. 2):  
Dimensions (RL-88, apt. 4):  
Resistència a compressió (NBE-FL-90, art. 2.2 i RL-88, apt. 4.2):  
Geladicitat (RL-88, apt. 4.2):  
Distintiu de qualitat, segell INCE o equivalent (RL-88, apt. 6.6): En el cas de que no es demani, indicació expressa en aquest sentit

La definició de "partida" i "mostra" es realitzarà segons els apartats 6.1 i 6.2 de la RL-88, identificant sempre el subministrament amb el seu destí a l'obra.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

## **CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ**

### **Documentals:**

Es controlarà, per a cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte, segons les indicacions de l'apartat 5.2 de la RL-88.

Es sol·licitarà, per a cada subministrament i tipus de maó, el document de garantia del fabricant de la resistència a compressió, segons que s'indica a l'apartat 4.2 de la RL-88.

Si els maons no disposen de distintiu de qualitat, es comprovarà, per a cada subministrador i tipus de maó, la certificació dels assaigs realitzats en laboratori, segons l'apartat 6.4 de la RL-88.

Si els maons tenen segell INCE o equivalent, es comprovarà, per a cada subministrador i tipus de maó, la vigència i documentació del distintiu de qualitat.

### **Operatius:**

Es verificarà la correspondència entre la mostra de contrast i la partida subministrada, segons l'apartat 6.4 de la RL-88.

Es comprovarà la inexistència de fissures no tolerables, segons l'apartat 4.3 de la RL-88.

Es comprovarà la inexistència d'exfoliacions, segons l'apartat 4.3 de la RL-88.

Es comprovarà la inexistència d'escrostonaments per pinyol, segons l'apartat 4.3 de la RL-88.

## **ASSAIGS DE LABORATORI**

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

Dimensions i forma (UNE 67030/85) (RL-88, apt. 4.1)  
Resistència a compressió (UNE 67026/84) (RL-88, apt. 7.2)  
Eflorescència (UNE 67029/85) (RL-88, apt. 4.2)  
Succió (UNE 67031/85) (RL-88, apt. 4.2)  
Geladicitat (UNE 67028/84) (RL-88, apt. 4.2)  
Massa (RL-88, apt. 7.2) (RL-88, apt. 4.2)

## **SISTEMES DE SOSTRES PREFABRICATS**

Els sistemes de sostres (biguetes i peces d'entrebigat) que s'utilitzaran en l'execució de l'obra tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats a la "Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado" (EF-96) i "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE). És a dir:

Per les biguetes:

Tipus (armada, pretesada, ...):

Forma (semibigueta, ...):

Cantell:

Llum màxima:

Per les peces d'entrebigat:

Tipus (resistent o no):

Material (ceràmic, morter de ciment ...):

Pel conjunt del sistema:  
Intereix:  
Distintiu de qualitat:

Coefficient de majoració de càrregues emprat en el càlcul (EF-96, art. 6.1 i EHE, art. 12):

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

## **CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ**

### **Documentals:**

Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà.

Es comprovarà, per a cada sistema de sostre, l'autorització d'ús, segons que s'indica a l'article 10.1 de l'EF-96.

Es sol·licitarà, per a cada sistema de sostre, la justificació documental del fabricant que garanteixi les característiques especificades a l'autorització d'ús, segons que s'indica a l'article 9.1 de l'EF-96. Aquesta comprovació no caldrà fer-la si el sistema de sostre té un distintiu de qualitat oficialment reconegut.

### **Operatius:**

Es comprovarà el gravat del codi d'identificació de cada bigueta (fabricant i tipus), segons l'article 9.1 de l'EF-96.

Es controlarà el bon estat aparent de les peces d'entrebigat.

Es verificaran les característiques geomètriques i d'armat reflectides en l'autorització d'ús del sistema de sostre, segons que s'indica a l'article 9.1 de l'EF-96.

Es comprovarà la compatibilitat entre biguetes i peces d'entrebigat, per a la seva utilització conjunta, d'acord amb l'article 4.1 de l'EF-96.

## **ASSAIGS DE LABORATORI**

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, d'acord amb l'article 9 de l'EF-96, en laboratori homologat i amb els criteris referenciats entre parèntesis:

Per les biguetes:

Col·locació d'armadures (EF-96, art. 2 i EHE, art. 66, 67 i 37.2.4)

Armatures passives (EF-96, art. 2.1 i EHE, art. 31)

Armatures actives (EF-96, art. 2.2 i EHE, art. 32)

Quantia mínima (EHE, art. 42.3)

Armadura transversal (EHE, art. 44)

Formigó (EHE, art. 30)

Destesat i fissuració (EHE, art. 49)

Per les peces d'entrebigat:

Càrrega (EF-96, art. 3.1).

Resistència al foc (UNE 23727/90) (EF-96, art. 3.1).

Resistència a compressió (EF-96, art. 3.2), en el cas d'entrebigats resistents.



## **MATERIALS UTILITZATS COM A AÏLLAMENT TÈRMIC**

El material que s'utilitzarà com a aïllament tèrmic en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir: (veure taula 2 de la NRE-AT-87 o taula 2.8 de la NBE-CT-79)

Tipus de material (mantes, plafons, morter projectat ...):

Classe de material (fibres minerals -de vidre, llana de roca-, EPS, XPS, argila expandida, perlita, escuma de poliuretà, suro ...):

Densitat aparent:

Conductivitat tèrmica:

Gruix:

Segell o Marca de Qualitat (NBE-CT-79, annex 5.2.2):

Altres característiques (NBE-CT-79, annex 5.1):

Divisió en unitats d'inspecció (apartat 5.2.3 de l'annex 5 de la NBE-CT-79 o la que defineixi l'aparellador o arquitecte tècnic):

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

## **CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ**

### **Documentals:**

Es controlarà la correspondència entre la comanda, el subministrament i allò especificat en el projecte, mitjançant la comprovació de l'albarà.

Es comprovarà que la documentació tècnica del producte s'especifica les dimensions i toleràncies, segons que s'indica en l'apartat 5.1.6 de l'annex 5 de la NBE-CT-79.

Es verificarà que el fabricant garanteix les característiques requerides en la comanda mitjançant la comprovació de l'etiquetat, segons que s'indica en l'apartat 5.1.7 de l'annex 5 de la NBE-CT-79.

Es comprovarà l'existència del Segell o Marca de Qualitat demanat, que juntament amb la garantia del fabricant del compliment de les característiques requerides, permetrà realitzar la recepció del material sense necessitat de fer comprovacions o assaigs, segons que s'indica a l'apartat 5.2.2 de l'annex 5 de la NBE-CT-79.

### **Operatius:**

Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

## **ASSAIGS DE LABORATORI**

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesis:

Conductivitat tèrmica (UNE 53037/76)

Densitat aparent (UNE 53144/69; 53215/71; 56906/74)

Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE 53312/76)

Permeabilitat a l'aire en finestres (UNE 7405/76; 82205/78)

Absorció d'aigua per volum (UNE 53028/55)

## **MATERIALS UTILITZATS COM A AÏLLAMENT ACÚSTIC**

El material que s'utilitzarà com a aïllament acústic en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats a la "Norma Bàsica de la Edificació. Condiciones acústicas en los edificios" (NBE-CA-88). És a dir: (veure annex 4 de la NBE-CA-88)

Tipus de material (mantes, plafons...):

Classe de material (fibres minerals -de vidre, llana de roca-, suro, ...):

Densitat aparent:

Gruix:

Segell o Marca de Qualitat (NBE-CA-88, annex 4.6.2):

Altres característiques (NBE-CA-88, annex 4.2.2):

Divisió en unitats d'inspecció (apartat 4.6.3 de l'annex 4 de la NBE-CA-88 o la que defineixi l'aparellador o arquitecte tècnic):

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

## **CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ**

### **Documentals:**

Es controlarà la correspondència entre la comanda, el subministrament i allò especificat en el projecte, mitjançant la comprovació de l'albarà.

Es comprovarà que la documentació tècnica del producte s'especifica les dimensions i toleràncies, segons que s'indica en l'apartat 4.4 de l'annex 4 de la NBE-CA-88.

Es verificarà que el fabricant garanteix les característiques requerides en la comanda mitjançant la comprovació de l'etiquetatge, segons que s'indica en l'apartat 4.5 de l'annex 4 de la NBE-CA-88.

Es comprovarà l'existència del Segell o Marca de Qualitat demanat, que juntament amb la garantia del fabricant del compliment de les característiques requerides, permetrà realitzar la recepció del material sense necessitat de fer comprovacions o assaigs, segons que s'indica en l'apartat 4.6.2 de l'annex 4 de la CA-88.

Es comprovarà que la documentació tècnica del producte especifica els resultats dels assaigs d'aïllament acústic de la solució constructiva, per tal de justificar la fitxa de compliment de la NBE-CA-88 sense necessitat de fer assaigs a l'obra.

Es comprovarà que el material rebut a l'obra coincideix amb el producte del qual s'han fet tots els assaigs.

### **Operatius:**

Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

## **ASSAIGS DE LABORATORI**

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesis:

Aïllament a soroll aeri (UNE 74040/84)

Aïllament a soroll d'impacte (UNE 74040/84)

Materials absorbents acústics (UNE 74041/80)

Permeabilitat a l'aire en finestres (UNE 85208/81)

## **MATERIALS UTILITZATS COM A AÏLLAMENT CONTRA EL FOC**

El material que s'utilitzarà com a aïllament contra el foc en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats a la "Norma Básica de la Edificación. Condiciones de protección contra incendios en los edificios" (NBE-CPI-96). És a dir: (veure art. 13 de la NBE-CPI-96)

Tipus de material (plaques, morters, pintures intumescent, pintures o vernissos ignífugs...):

Gruix:

Classe de reacció al foc exigida:

Toxicitat:

Segell o Marca de Qualitat:

Altres característiques:

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

## **CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ**

### **Documentals:**

Es controlarà la correspondència entre la comanda, el subministrament i allò especificat en el projecte mitjançant la comprovació de l'albarà.

Es controlarà que el fabricant o importador garanteix les característiques requerides per al compliment de la NBE-CPI-96, mitjançant documents que recullin els resultats dels assaigs necessaris (NBE-CPI-96, art. 17.2 i 17.3). Aquesta documentació haurà de tenir una antiguitat inferior a 5 anys (NBE-CPI-96, art. 17.3.4).

Quan un material hagi estat objecte de tractament d'ignifugació amb posterioritat a la seva fabricació, es comprovarà que els documents que recullin els resultats dels assaigs realitzats en el laboratori mencionin explícitament que el material ha estat sotmès a un envelliment previ coherent amb el seu ús, abans d'obtenir la classe de reacció al foc, M, segons que s'indica a l'article 17.2.2 de la NBE-CPI-96.

Es comprovarà que el material rebut a l'obra coincideix amb el producte del qual s'han fet els assaigs.

### **Operatius:**

Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

## **ASSAIGS DE LABORATORI**

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesis:

Classe de reacció al foc dels materials de construcció (UNE 23727/90 1R)

Resistència al foc de les estructures i elements de la construcció (UNE 23093/81 1R)

Resistència al foc d'elements de construcció vidriats (UNE 23801/79)

Resistència al foc de portes i altres elements de tancament de forats (UNE 23802/79)

Estabilitat al foc de les estructures d'acer protegides (UNE 23820/93 EXP)

## **POLIURETANS PRODUÏTS IN SITU**

El poliuretà produït in situ que s'utilitzarà com a aïllament tèrmic en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats a la Norma Reglamentària d'Edificació sobre aïllament tèrmic (NRE-AT-87) i a la "Norma Bàsica de la Edificació. Condiciones térmicas en los edificios" (NBE-CT-79). És a dir:

Tipus (veure taula 2 de la NRE-AT-87 o taula 2.8 de la NBE-CT-79):

Densitat aparent:

Conductivitat tèrmica:

Gruix:

Situació segons ordre de 29/7/94 (\*):

Altres característiques (NBE-CT-79, annex 5.1):

Divisió en unitats d'inspecció (veure ordre de 29/07/94 o la que defineixi l'aparellador o arquitecte tècnic):

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

### **CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ**

Tipus i classe de material (manta, plafó...; fibra de vidre, llana de roca...):

#### **Documentals:**

Es controlarà la correspondència entre la comanda, el producte acabat i allò especificat en el projecte, mitjançant la comprovació de la documentació lliurada pels productors de poliuretans in situ (aplicadors) i que serà la següent:

Per a situació A (Fabricant sense Segell de Qualitat / Aplicador sense Segell de Qualitat):

Certificat de llistat d'informació tècnica del sistema, lliurat pel fabricant.

Certificat de les condicions d'aplicació del producte per garantir el producte final, lliurat pel fabricant.

Certificat del control de recepció dels components, amb registre de resultats dels controls (assaigs efectuats), lliurat per l'aplicador.

Certificat conforme s'han complert els controls de relació de mescla, així com que s'han complert les condicions d'aplicació indicades pel fabricant, lliurat per l'aplicador.

Per a situació B (Fabricant amb Segell de Qualitat / Aplicador sense Segell de Qualitat):

Certificat de llistat d'informació tècnica del sistema, lliurat pel fabricant.

Certificat de les condicions d'aplicació del producte per garantir el producte final, lliurat pel fabricant.

Certificat que el sistema està en possessió d'un segell o marca de qualitat reconeguts, lliurat pel fabricant.

Certificat de control de recepció dels components (exempt d'assaigs), lliurat per l'aplicador.

Certificat conforme s'han complert els controls de relació de mescla, així com que s'han complert les condicions d'aplicació indicades pel fabricant, lliurat per l'aplicador.

Per a situació C (Fabricant sense Segell de Qualitat / Aplicador amb Segell de Qualitat)

Certificat de llistat d'informació tècnica del sistema, lliurat pel fabricant.

Certificat de les condicions d'aplicació del producte per garantir el producte final, lliurat pel fabricant.

Certificat del control de recepció dels components, amb registre de resultats dels controls (assaigs efectuats), lliurat per l'aplicador.

Certificat on constarà que s'està en possessió d'un segell o marca de qualitat reconeguts i on també es farà constar el número de codi, el nombre de fulls i el resum de resultats que consten enregistrats al llibre d'autocontrol que s'ha fet servir durant la realització de l'obra, lliurat per l'aplicador.

Per a situació D (Fabricant amb Segell de Qualitat / Aplicador amb Segell de Qualitat)  
Certificat de llistat d'informació tècnica del sistema, lliurat pel fabricant.  
Certificat de les condicions d'aplicació del producte per garantir el producte final, lliurat pel fabricant.  
Certificat que el sistema està en possessió d'un segell o marca de qualitat reconeguts, lliurat pel fabricant.  
Certificat del control de recepció dels components (exempt d'assaigs), lliurat per l'aplicador.  
Certificat on constarà que s'està en possessió d'un segell o marca de qualitat reconeguts i on també es farà constar el número de codi, el nombre de fulls i el resum de resultats que consten enregistrats al llibre d'autocontrol que s'ha fet servir durant la realització de l'obra, lliurat per l'aplicador.

### **Operatius:**

En les situacions A i B es realitzarà prescriptivament el control de producte acabat següent:

Es farà la presa de mostres i contramostres necessàries per a la realització dels assaigs de compliment obligat, en laboratori homologat, segons que s'indica als articles 1.5 i 2.5 de l'ordre de 29/7/94.

Es comprovarà l'aparença externa i el gruix segons les especificacions establertes als articles 1.5 i 2.5 de l'ordre de 29/07/94.

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i la seva col·locació en obra.

### **ASSAIG DE LABORATORI**

En les situacions A i B es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesis i segons les indicacions dels articles 1.5 i 2.5 de l'ordre de 29/07/94:

Densitat (UNE 53215/91)  
Conductivitat tèrmica (UNE 92201/89 i 92202/89)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesi:

Resistència a compressió (UNE 53182/70)  
Classificació del comportament de reacció davant del foc (UNE 23727/81)

(\*) Situació A: Fabricant sense Segell de Qualitat / Aplicador sense Segell de Qualitat  
Situació B: Fabricant **amb** Segell de Qualitat / Aplicador sense Segell de Qualitat  
Situació C: Fabricant sense Segell de Qualitat / Aplicador **amb** Segell de Qualitat  
Situació D: Fabricant **amb** Segell de Qualitat / Aplicador **amb** Segell de Qualitat

Isabel Granell Simeón  
Arquitecte dels Serveis Tècnics del Consell Comarcal del Pla de l'Estany  
Signa digitalment

## **ANNEX 3: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS**

**ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS**

**Obra nova**

DECRET 89/2010 pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció

tipus  
quantitats  
codificació

REAL DECRETO 105/2008

Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

**IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI**

|                   |  |                  |                 |
|-------------------|--|------------------|-----------------|
| <b>Obra:</b>      | ST-E1729-AM-ES PROJECTE MODIFICAT CONSTRUCCIÓ MICRODEIXALLERIA |                  |                 |
| <b>Situació:</b>  | CARRER DE LES ESCOLES  |                  |                 |
| <b>Municipi :</b> | ESPONELLA  | <b>Comarca :</b> | PLA DE L'ESTANY |

**AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES**

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

| Terres d'excavació     | Codificació residus LER | Volum (m <sup>3</sup> ) | Densitat real (tones/m <sup>3</sup> ) | Pes (tones)      | Volum aparent m <sup>3</sup> |
|------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|------------------|------------------------------|
|                        | Ordre MAM/304/2002      |                         |                                       |                  |                              |
| grava i sorra compacta |                         | 0,00                    | 2,0                                   | 0                | 0                            |
| grava i sorra solta    |                         | 0,00                    | 1,7                                   | 0                | 0                            |
| argiles                |                         | 16,53                   | 2,1                                   | 35               | 20                           |
| terra vegetal          |                         | 0,00                    | 1,7                                   | 0                | 0                            |
| pedraplé               |                         | 0,00                    | 1,8                                   | 0                | 0                            |
| terres contaminades    | 170503                  | 0,00                    | 1,8                                   | 0                | 0                            |
| altres                 |                         | 0,00                    | 1,0                                   | 0                | 0                            |
| <b>Total excavació</b> |                         | <b>17 m<sup>3</sup></b> |                                       | <b>34,7172 t</b> | <b>20 m<sup>3</sup></b>      |

| Destí de les terres i materials d'excavació   | no es considera residu |            | és residu |
|---|------------------------|------------|-----------|
|   | reutilització          |            | abocador  |
|   | mateixa obra           | altra obra |           |
| 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   | si                     | no         | si        |

**Residus de construcció totals**

| Superfície construïda          | Codificació residus LER | Pes (tones/m <sup>2</sup> ) | Pes residus (tones) | Volum aparent (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ) | Volum aparent (m <sup>3</sup> ) |
|--------------------------------|-------------------------|-----------------------------|---------------------|---|---------------------------------|
|                                | Ordre MAM/304/2002      |                             |                     |   |                                 |
| sobrants d'execució            |                         | 0,086                       | 2,061               | 0,090   | 2,150                           |
| obra de fàbrica ceràmica       | 170102                  | 0,037                       | 0,879               | 0,041   | 0,977                           |
| formigó                        | 170101                  | 0,036                       | 0,875               | 0,026   | 0,625                           |
| petris barrejats               | 170107                  | 0,008                       | 0,189               | 0,012   | 0,283                           |
| guixos                         | 170802                  | 0,004                       | 0,094               | 0,010   | 0,233                           |
| altres                         |                         | 0,001                       | 0,024               | 0,001   | 0,031                           |
| embalatges                     |                         | 0,004                       | 0,102               | 0,029   | 0,685                           |
| fustes                         | 170201                  | 0,001                       | 0,029               | 0,005   | 0,108                           |
| plàstics                       | 170203                  | 0,002                       | 0,038               | 0,010   | 0,248                           |
| paper i cartró                 | 170904                  | 0,001                       | 0,020               | 0,012   | 0,285                           |
| metalls                        | 170407                  | 0,001                       | 0,016               | 0,002   | 0,043                           |
| <b>Total residu edificació</b> |                         | 0,090                       | <b>2,16 t</b>       | 0,118   | <b>2,83 m<sup>3</sup></b>       |

**Desglòs de residus de construcció per tipus i fase d'obra en m<sup>3</sup>**

|                          | fonaments/estructura      | tancaments                | acabats                   |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| formigó, fàbrica, petris | 0,12                      | 1,01                      | 0,53                      |
| fustes                   | 0,02                      | 0,04                      | 0,09                      |
| plàstics                 | 0,10                      | 0,05                      | 0,17                      |
| paper i cartró           | 0,02                      | 0,08                      | 0,20                      |
| metalls                  | 0,07                      | 0,01                      | 0,05                      |
| altres                   |                           | 0,01                      | 0,01                      |
| guix                     |                           |                           | 0,23                      |
| <b>Totals</b>            | <b>0,31 m<sup>3</sup></b> | <b>1,20 m<sup>3</sup></b> | <b>1,33 m<sup>3</sup></b> |

## MINIMITZACIÓ

**PROJECTE.** durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus

|  |    |
|--|----|
| 1.- Els sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus | si |
| 2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.                    | si |
| 3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres                          | -  |
| 4.-  | -  |
| 5.-  | -  |
| 6.-  | -  |

**OBRA.** a l'obra es duran a terme les accions següents

|   |    |
|---|----|
| 1.- Emmagatzematge adient de materials i productes  | si |
| 2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització     | si |
| 3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures | si |
| 4.-   | -  |
| 5.-   | -  |
| 6.-   | -  |

## GESTIÓ (obra)

## Terres

| Excavació / Mov. terres  | Volum<br>m <sup>3</sup> (+20%) | Reutilització     |                     | Per portar a l'abocador |
|--------------------------|--------------------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|
|                          |                                | a la mateixa obra | a altra autoritzada |                         |
| terra vegetal            | 0                              | 0,00              | 0,00                | 0,00                    |
| graves/ sorres/ pedraplé | 0                              | 0,00              | 0,00                | 0,00                    |
| argiles                  | 19,8384                        | 0,00              | 0,00                | 19,84                   |
| altres                   | 0                              | 0,00              | 0,00                | 0,00                    |
| terres contaminades      | 0                              |                   |                     | 0,00                    |
| <b>Total</b>             | <b>19,8384</b>                 | <b>0,00</b>       | <b>0,00</b>         | <b>19,84</b>            |

**SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA.** Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

| R.D. 105/2008            | tones        | Projecte     | cal separar | tipus de residu |
|--------------------------|--------------|--------------|-------------|-----------------|
| Formigó                  | 80           | 0,88         | no          | inert           |
| Maons, teules i ceràmics | 40           | 0,88         | no          | inert           |
| Metalls                  | 2            | 0,02         | no          | no especial     |
| Fusta                    | 1            | 0,03         | no          | no especial     |
| Vidres                   | 1            | inapreciable | no          | no especial     |
| Plàstics                 | 0,5          | 0,04         | no          | no especial     |
| Paper i cartró           | 0,5          | 0,02         | no          | no especial     |
| Especials*               | inapreciable | inapreciable | si          | especial        |

\* Dins dels residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destrua i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

|              | R.D. 105/2008   | projecte* |
|--------------|---|-----------|
| Inerts       | Contenidor per Formigó                                      | no        |
|              | Contenidor per Ceràmics (maons, teules...)                  | no        |
| No especials | Contenidor per Metalls                                      | no        |
|              | Contenidor per Fustes                                       | no        |
|              | Contenidor per Plàstics                                     | no        |
|              | Contenidor per Vidre  | no        |
|              | Contenidor per Paper i cartró                               | no        |
|              | Contenidor per Guixos i altres no especials                 | no        |
| Especials    | Perilosos (un contenidor per cada tipus de residu especial) | si        |

\* A la cel·la **projecte** apareix per defecte el que determina com obligatori la legislació. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però en **cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga**.



GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

|   |                          |    |
|---|--------------------------|----|
| Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat | <input type="checkbox"/> | si |
| Instal·lacions de valorització  | <input type="checkbox"/> | -  |
| Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció (abocador)   | <input type="checkbox"/> | si |

| Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu |                    |                                    |                 |
|---|--------------------|------------------------------------|-----------------|
| tipus de residu   | gestor             | adreça                             | codi del gestor |
| Barrejats inerts / terres                                 | S. A. Montaspre SL | Pedrera. 17481 St. Julià de Ramis  | E-642.99        |
| Runa  | Salvador Serra. SA | Ctra Pujals SN 17834 Porqueres     | E-1167.10       |
| Runa  | TEICON, SL         | Ctra. C-66 pk.56 17850 St. Ferriol | E-1158.10       |
|   |                    |                                    |                 |
|   |                    |                                    |                 |
|   |                    |                                    |                 |
|   |                    |                                    |                 |
|   |                    |                                    |                 |

## 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 €/m <sup>3</sup>          | 12,00 |
| Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%         | Transport: entre 5-8 €/m <sup>3</sup> (mínim 100 €)         | 5,00  |
| La distància mitjana al abocador : 15 Km                  | Gestor: runa neta (separada): entre 4-10 €/m <sup>3</sup>   | 4,00  |
| Els residus especials i perillous en bidons de 200 litres | Gestor: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m <sup>3</sup> | 15,00 |
| Contenidors de 5 m <sup>3</sup> per cada tipus de residu  | Especials*: n° transports a 200 €/transport                 | 1     |
| Lloguer de contenidors inclòs en el preu                  | Gestor terres: entre 5-15 €/m <sup>3</sup>                  | 5,00  |
| La gestió de terres inclou la seva caracterització***     | Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m <sup>3</sup>    | 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 a la seva correcta

\*\*\* La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud 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 1000 euros.)

| RESIDU                       | Volum                 | Classificació          | Transport             | Valoritzador / Abocador |                        |
|------------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------|
| Excavació                    | m <sup>3</sup> (+20%) | 12,00 €/m <sup>3</sup> | 5,00 €/m <sup>3</sup> | 5,00 €/m <sup>3</sup>   | 70,00 €/m <sup>3</sup> |
| Terres                       | 19,84                 | 1.428,94               | 100,00                | 178,72                  |                        |
| Terres contaminades          | 0,00                  | -                      | -                     |                         | 0,00                   |
|                              |                       |                        |                       | runa neta               | runa bruta             |
|                              |                       |                        |                       | 4,00 €/m <sup>3</sup>   | 15,00 €/m <sup>3</sup> |
| Formigó                      | 0,84                  | -                      | 100                   | -                       | 12,66                  |
| Maons, teules i ceràmics     | 1,32                  | -                      | 100                   | -                       | 19,78                  |
| Petris barrejats             | 0,38                  | -                      | 100                   | -                       | 5,73                   |
| Metalls                      | 0,06                  | -                      | 100                   | -                       | 0,87                   |
| Fusta                        | 0,15                  | -                      | 100                   | -                       | 2,19                   |
| Vidres                       | inapreciable          | -                      | -                     | -                       | 0,00                   |
| Plàstics                     | 0,34                  | -                      | 100                   | -                       | -                      |
| Paper i cartró               | 0,38                  | -                      | 100                   | -                       | 0,00                   |
| Guixos i altres no especials | 0,36                  | -                      | 100                   | -                       | -                      |
| Perillous Especials          | inapreciable          |                        |                       |                         | 200                    |
|                              |                       | 1.428,94               | 100,00                | 178,72                  | 241,24                 |

## Elements Auxiliars

|  |  |
|--|--|
| Casetes d'emmagatzematge   |  |
| Compactadores  |  |
| Matxucadora de petris  |  |
| Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..) |  |
|  |  |
|  |  |

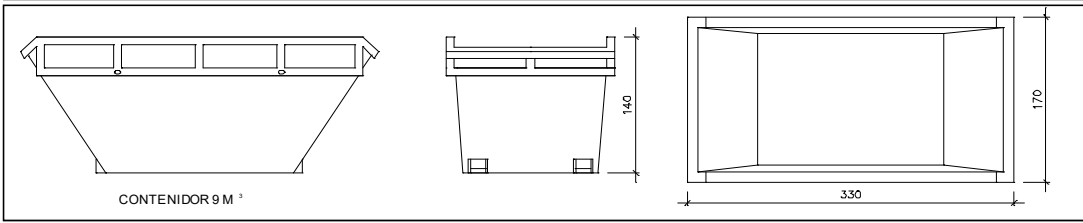
El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 1.948,90 €

El volum de residus aparent és de : 19,37 m<sup>3</sup>

El pes dels residus és de : 36,88 tones

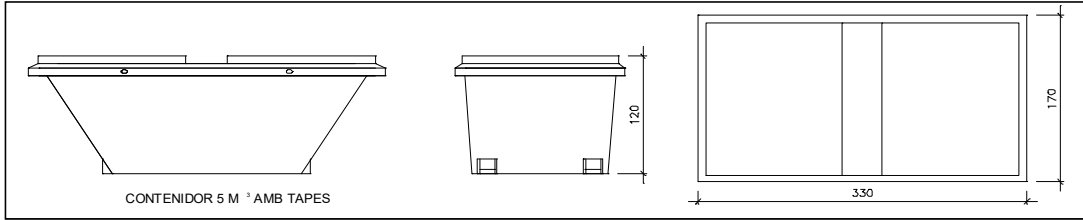
El pressupost de la gestió de residus és de : 1.948,90 euros

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



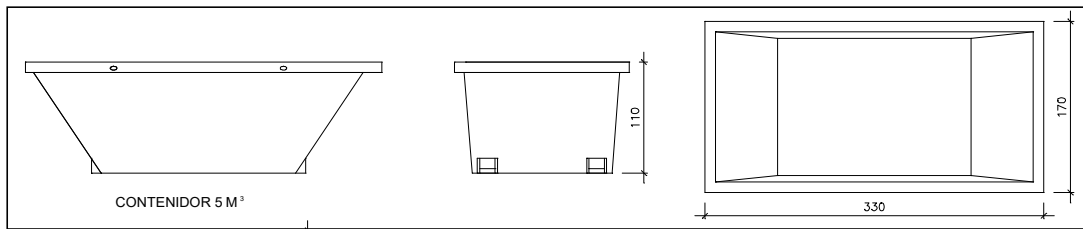
Contenedor 9 m<sup>3</sup>. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

|         |   |
|---------|---|
| unitats | - |
|---------|---|



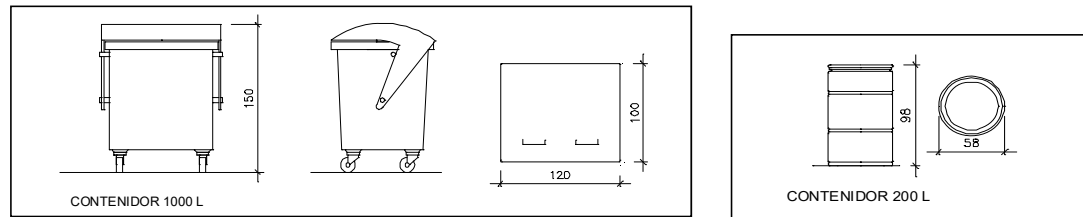
Contenedor 5 m<sup>3</sup>. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

|         |   |
|---------|---|
| unitats | - |
|---------|---|



Contenedor 5 m<sup>3</sup>. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

|         |   |
|---------|---|
| unitats | 1 |
|---------|---|



|         |   |
|---------|---|
| unitats | - |
|---------|---|

|         |   |
|---------|---|
| unitats | - |
|---------|---|

Contenedor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

Bidó 200 L. Apte per residus especials

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a l'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 líquids, beurades de formigó, etc..) | - |
|  | - |
|  | - |

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat pel Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base al 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.

## FIANÇA

## FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 89/2010

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 de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

| Previsió inicial del Estudi  | Percentatge de reducció per minimització | Previsió final del Estudi |
|------------------------------|--|---------------------------|
| Total excavació 34,72 tones  |  | <b>34,72 tones</b>        |
| Total construcció 2,16 tones | 0,00 %                                   | <b>2,16 tones</b>         |

Si per les previsions del Pla de gestió de residus ( que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

L'Ajuntament ESPONELLA

| Càlcul de la fiança           |             |                |                     |
|-------------------------------|-------------|----------------|---------------------|
| Residus de excavació *        | 34,72 tones | 11 euros/ tona | 381,92 euros        |
| Residus de construcció *      | 2,16 tones  | 11 euros/ tona | 120,20 euros        |
| <b>PES TOTAL DELS RESIDUS</b> |             |                | <b>37 tones</b>     |
| <b>Total fiança</b>           |             |                | <b>502,12 euros</b> |

\* Travassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

# PROJECTE PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA ÀREA D'EMERGÈNCIA / MICRODEIXALLERIA PER AL RECOLLIDA DE RESIDUS MUNICIPALS AL NUCLI D'ESPONELLÀ AJUNTAMENT D'ESPONELLÀ

---

## NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT

### Aspectes generals:

#### **Ley de ordenación de la edificación, LOE**

[Ley 38/1999 de 5 de novembre. \(BOE nº266 6/11/1999\).](#)

#### **Código Técnico de la Edificación, CTE**

[RD 314/2006, de 17 de març \(BOE 28/03/2006\)](#) – I les seves modificacions posteriors.  
Ordre FOM/588/2017 de 15 de juny que modifica el DB-HE i el DB-HS  
RD 732/2019, de 20 de desembre (BOE 311 de 27/12/2019)  
RD 1371/2007 de 19 d'octubre (BOE 23/10/2007) – I les seves modificacions posteriors.  
RD 173/2010 de 19 de febrer (BOE 11/03/2010)

#### **Rehabilitació, regeneració i renovació urbanes.**

[Ley 8/2013, de 26 de junio, BOE núm. 153,27/06/2013](#) – I les seves modificacions posteriors.

#### **Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'eco eficiència en els edificis.**

[Decret 21/2006 de 14 de febrer](#); Departament de la Presidència (DOGC nº 4574, 16/02/2006) i les seves modificacions posteriors.

#### **Foment del deure de conservació, manteniment i rehabilitació dels edificis d'habitatges, mitjançant les inspeccions tècniques i el llibre de l'edifici**

[Decret 67/2015](#), de 5 de maig (DOGC 7/05/20015)

#### **Normes per la redacció de projectes i direcció d'obres d'edificació.**

[Decret 462/1971](#) (BOE: 24/3/71) modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85)

#### **RD sobre el visado col·legial obligatorio.**

[RD 1000/2010](#) de 5 de agosto (BOE 6/08/2010)

#### **Arquitectura**

[Llei 12/2017](#), de 06 de juliol ; Departament de la Presidència (DOGC nº 7411, 13/07/2017)

#### **S'estableix un certificat sobre complement de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.**

RESOLUCIÓ de 4 de novembre de 1988. Departament d'Indústria i Energia (DOGC nº 1075, 30/11/1988)

#### **Protecció i ordenació del litoral.**

[Llei 8/2020](#), del 30 de juliol. Departament de la Presidència (Al DOGC núm.8192 de data 03/08/2020)

### Urbanisme:

### **Text refós de la llei d'urbanisme**

[Decret Legislatiu 1/2010](#) de 3 d'agost (DOGC nº5686 05/08/2010) i les seves modificacions posteriors:

Llei 3/2012, de 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme aprovat pel DL 1/2010.

Llei 8/2020, del 30 de juliol, de protecció i ordenació del litoral.

### **Reglament de la llei d'urbanisme**

[Decret 305/2006](#), de 18 de juliol, (DOGC nº4682, 24/07/2006) i les seves modificacions.

### **Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.**

[DECRET 64/2014](#), de 13 de maig (DOGC nº 6623, 15/05/2014) i les seves modificacions posteriors.

### **Ordenances municipals**

#### **Orden 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**

[Orden VIV/561/2010](#), de 1 de febrero (BOE nº61, 11/03/2010)

### **Control de qualitat (edificació no pública):**

#### **Código Técnico de la Edificación, CTE**

[RD 314/2006](#), de 17 de març (BOE 28/03/2006) – I les seves modificacions posteriors.

Ordre FOM/588/2017 de 15 de juny que modifica el DB-HE i el DB-HS

RD 732/2019, de 20 de desembre (BOE 311 de 27/12/2019)

#### **Instrucció Tècnica per la realització del control de producció dels formigons fabricats a central.**

[RD 163/2019](#), de 22 de març; Ministerio de Presidencia (BOE nº86, 10/04/2019)

#### **Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)**

[RD 256/2016](#), de 10 de juny ; Ministerio de la Presidencia (BOE nº 153, 25/06/2016)

#### **Control de qualitat de l'edificació.**

[Decret 375/1988](#), de 01 de desembre (DOGC nº 1086, 28/12/1988)

#### **Control de qualitat dels poliuretans produïts in situ.**

[Ordre de 12 de juliol 1996](#) ; Departament de Política Territorial i Obres Públiques (DOGC nº 2267, 11/10/1996)

### **Seguretat i salut:**

#### **Llei de prevenció de riscos laborals.**

[Ley 31/1995 de 8 de noviembre](#); Jefatura del Estado (BOE nº 269, 10/11/1995) i les seves modificacions posteriors.

RD 171/2004, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de prevenció de riscos laborals.

Es desenvolupa l'article 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

**Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.**

[RD 1627/1997](#), de 24 d'octubre (BOE nº 256, de 25 d'octubre de 1997)

**Reglament dels Serveis de Prevenció.**

[RD 39/1997, de 17 de gener](#) ; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE nº 27, 31/01/1997) i les seves modificacions posteriors.

**Reial Decret 604/2006**, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

[RD 604/2006, de 19 de maig](#). (BOE Nº 127, de 29/5/2006)

RESOLUCIÓ de 21 de desembre de 2017, de la Direcció General de Treball, per la qual s'inscriu en el registre i publica el VI **Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció**.

[Resolución de 21 de septiembre de 2017](#) (BOE nº232, de 26/09/2017)

**Text refós de la llei sobre infraccions i sancions en l'ordre social.**

[RD 5/2000, de 4 de agosto](#) (BOE nº. 189, de 8/08/2000). I les seves modificacions posteriors.

**Reguladora de la subcontractació al Sector de la Construcció.**

[Ley 32/2006, de 18 d'octubre](#) ; Jefatura de Estado (BOE nº 250, 19/10/2006) i les seves modificacions posteriors.

RD 1109/2007, de 24 d'agost pel qual es desplega la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació al Sector de la Construcció.

ORDRE sobre **requisits i dades que han de reunir les comunicacions d'obertura o de represa d'activitats en el centre de treball**.

[ORDEN TIN/1071/2010, de 27 d'abril](#) (BOE nº106, 1/5/2010)

**S'aprova el model de Llibre d'incidències en obres de construcció**

[Ordre, de 12/01/1998](#) ; Departament de Treball (DOGC nº 2565, 27/01/1998)

**Llibre de visites electrònic de la Inspecció de Treball i Seguretat Social**

[Resolució de 25 de novembre de 2008](#). Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE, nº 290, 02/12/2008)

**Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.**

[RD 486/1997 de 14 d'abril](#), Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE nº 97, 23/04/1997) i les seves modificacions posteriors.

**Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.**

[RD 485/1997 de 14 d'abril](#), Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE nº 97, 23/04/1997). I les seves modificacions posteriors.

**Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors de equips de protecció individual.**

[RD 773/1997 de 30 de maig](#), Ministerio de la Presidencia (BOE nº 140, 12/06/1997)

**Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels treballadors dels equips de treball.**

[RD 1215/1997 de 18 de juliol](#), Ministerio de la Presidencia (BOE nº 188, 07/08/1997)

RD 2177/2004 pel que es modifica el RD 1215/1997 pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball en matèria de treballs en alçada.

**Protecció de salut i seguretat davant els riscos derivats de l'exposició a vibracions mecàniques.**

[RD 1311/2005 de 4 de novembre](#), Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE nº 265, 05/11/2005). I les seves modificacions posteriors.

**Protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.**

[RD 286/2006, de 10 de març](#); Ministerio de la Presidencia (BOE nº 60, 11/03/2006)

**Disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.**

[RD 386/2006, de 31 de març](#); Ministerio de la Presidencia (BOE nº 86, 11/04/2006)

**Instrucció tècnica complementària MIE-AEM-2 del reglament d'aparells d'elevació i manutenció referent a grues torre per a obra.**

[RD 836/2003, de 27 de juny](#); Ministerio de Ciencia y Tecnologia (BOE nº170, 17/07/2003). I les seves modificacions posteriors.

**Instrucció tècnica complementària MIE-AEM-4 del reglament d'aparells d'elevació i manutenció referent a grues mòbils autopropulsades.**

[RD 837/2003, de 27 de juny](#); Ministerio de Ciencia y Tecnologia (BOE nº170, 17/07/2003). I les seves modificacions posteriors.

**Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.**

[RD 614/2001 de 26 de juny](#); Ministerio de la Presidencia (BOE nº 148, 21/06/2001)

**Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines.**

[RD 1644/2008 de 10 d'octubre](#); Ministerio de la Presidencia (BOE nº 246, 11/10/2008). Modificat pel RD 494/2012.

**Creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per a intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció**

[DECRET 102/2008, de 6 de maig,](#); Departament de Treball ( DOGC núm. 5127 -08/05/2008)

**Norma de carreteres 8.3-IC de senyalització d'obres fixes fora de poblat.**

[Ordre de 31 d'agost de 1997](#); Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (BOE, nº 224, 18/09/1987)

**S'estableix un certificat sobre complement de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.**

RESOLUCIÓ de 4 de novembre de 1988. Departament d'Indústria i Energia (DOGC nº 1075, 30/11/1988)  
amiant

## Gestió de residus i enderroc:

**Operacions de valorització i eliminació i la llista europea sobre residus.**

[Orden MAM/304/2002, de 08 de febrer](#); Ministerio de Medio Ambiente (BOE Num. 43, 19/02/2002)

**Regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.**



[D 21/2006, de 14 de febrer](#); Departament de la Presidència (DOGC Num. 4574, 16/02/2006)

**Se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

[RD 105/2008, de 1 de febrero](#); Ministerio de Presidencia (BOE núm 38 13/02/2008)

**S'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.**

[DL 1/2009, de 21 de juliol](#); Departament de la Presidència (DOGC Num. 5430, 28/07/2009) i les seves modificacions posteriors.

**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.**

[D 89/2010, de 29 de juny](#); Departament de Medi Ambient i Habitatge (DOGC Num. 5664, 06/07/2010)

**Residuos y suelos contaminados.**

[Ley 22/2011, de 28 de julio](#); Jefatura del Estado (BOE Num. 181, 29/07/2011). I les seves modificacions posteriors.

**Comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.**

[D 197/2016, de 23 de febrer](#); Departament de Territori i Sostenibilitat (DOGC Num. 7066, 25/02/2016)

**Classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya** [Entra en vigor el 19/01/2018]

[D 152/2017 de 17 d'octubre](#); Departament de Territori i Sostenibilitat (DOGC Num. 7477, 19/10/2017)

**S'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)**

[RD 210/2018, de 6 d'abril](#); Ministeri d'Agricultura i Pesca, Alimentació i Medi Ambient (DOGC Num. 7599, 16/04/2018. BOE nº92, 16/04/2018). Modificat per la Resolució TES/3137/2020, de 27 de novembre.

## Normativa específica segons els tipus de treball:

En aquesta secció cal eliminar tots el apartats que no siguin d'aplicació al vostre treball.

### Reforma d'habitatge (Reforma interior, no estructural):

**Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i cèdula d'habitabilitat.**

[Decret 141/2012, de 30 d'octubre](#). Departament de Territori i Sostenibilitat (DOGC 2/11/2012)

**Código Técnico de la Edificación, CTE**

[RD 314/2006, de 17 de març](#). Ministerio de Vivienda (BOE 28/03/2006) – I les seves modificacions posteriors.

Ordre FOM/588/2017 de 15 de juny que modifica el DB-HE i el DB-HS

RD 732/2019, de 20 de desembre. Ministerio de Fomento (BOE 311 de 27/12/2019)

**Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'eco eficiència en els edificis.**

[Decret 21/2006 de 14 de febrer](#); Departament de la Presidència (DOGC nº 4574, 16/02/2006)

Modificat pel Decret 111/2009 de 14 juliol, del Departament de la Presidència (DOGC nº 5422, 16/07/2009) (Derogació de la NRE-AT-87)

#### **Dret a l'habitatge**

[Llei 18/2007, de 28 de desembre](#), Departament de la Presidència (DOGC nº 5044, 09/01/2008) i les seves modificacions posteriors

#### **Foment del deure de conservació, manteniment i rehabilitació dels edificis d'habitatges, mitjançant les inspeccions tècniques i el llibre de l'edifici [ITE]**

[Decret 67/2015, de 05 de maig](#). Departament de Territori i Sostenibilitat (DOGC nº 6866, 07/05/2015)

#### **Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)**

[RD 1027/2007, de 20 de juliol](#) (BOE núm. 207 29/08/2007) i les seves modificacions posteriors.

#### **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT)**

[RD 842/2002, de 2 d'agost](#) ; Ministerio de Ciencia y Tecnología (BOE Num. 224, 18/09/2002), i les seves modificacions i instruccions posteriors.

#### **Procediment bàsic per la certificació de l'eficiència energètica dels edificis.**

[RD 235/2013, de 5 de abril](#); Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 89, 13/04/2013). Modificat pel RD 564/2017, de 2 de juny (BOE núm. 134, 6/06/2017)

### **Estructura:**

#### **DB SE (Seguretat estructural)**

**Código Técnico de la Edificación, CTE**

[RD 314/2006, de 17 de març](#) (BOE 28/03/2006) – I les seves modificacions posteriors.

#### **Instrucció de formigó estructural (EHE-08)**

[RD 1247/2008, de 18 de juliol](#) ; Ministerio de la Presidencia (BOE nº 203, 22/08/2008) i les seves modificacions posteriors.

#### **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 de gener de 1994](#) ; Departament de Política Territorial i Obres Públiques (DOGC nº 1852, 28/01/1994)

#### **Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02).**

[RD 997/2002 de 27 de setembre](#) ; Ministerio de Fomento (BOE nº 244, 11/10/2002)

#### **Instrucción de Acero Estructural (EAE)**

[RD 751/2011 de 27 de maig](#) ; Ministerio de la Presidencia (BOE nº 149, 23/06/2011)

### **Coberta:**

**DB SE- Seguretat estructural.**

**DB SI – Seguretat en cas d'incendi**

**DB SUA – Seguretat d'utilització i accessibilitat**

**DB HE – Estalvi d'energia.**

**DB HS – Salubritat**

## **Código Técnico de la Edificación, CTE**

[RD 314/2006, de 17 de març](#) (BOE 28/03/2006) – I les seves modificacions posteriors.

## **Ascensors:**

**Se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.**

[RD 203/2016, de 20 de maig](#); Ministerio de Industria, Energía y Turismo (BOE, núm. 126, 25/05/2016)

**Es regula l'aplicació a Catalunya del Reial decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària AEM 1 "Ascensors" del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, aprovat pel Reial decret 2291/1985, de 8 de novembre.**

[Ordre EMO/254/2013, de 10 d'octubre](#), Departament d'Empresa i Ocupació (DOGC Num. 6486, 23/10/2013)

**Se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria ITC-AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención.**

[RD 88/2013, de 8 de febrer](#); Ministerio de Industria, Energía y Turismo (BOE Num. 46, 22/02/2013). Modificat pel RD 203/2016.

**Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines.**

[RD 1644/2008, de 10 d'octubre](#). Ministerio de la Presidencia. («BOE» núm. 246, de 11/10/2008). I les seves modificacions posteriors.

**Instrucció 6/06 de la Secretaria d'Indústria** per la qual es regula la instal·lació i conservació de plataformes elevadores verticals (pev) per a ús de persones amb mobilitat reduïda (pmr). [Data de la Instrucció: 17/10/2006](#)

**DB SUA – Seguretat d'utilització i accessibilitat**

**Código Técnico de la Edificación, CTE**

[RD 314/2006, de 17 de març](#) (BOE 28/03/2006) – I les seves modificacions posteriors.

**Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas.**

[Resolución, de 03/04/1997](#); Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial del Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 97, 23/04/1997)

**Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en fosat.**

[Resolución, de 10 de setembre de 1998](#); Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial del Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 230, 25/09/1998)

**ORDRE de 18 de febrer de 1986, de normalització lingüística dels rètols utilitzats en la senyalització d'aparells i instal·lacions.** [Departament d'Indústria i Energia. \(DOGC, nº 655, 28/02/1986\)](#)

**Reglament d'aparells d'elevació i manutenció dels mateixos.**

[RD 2291/1985, 8 de novembre](#); Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 296, 11/12/1985) i les modificacions posteriors, incloses les Instruccions Tècniques ITC MIE-AEM 1 (RD 88/2013, de 8 de febrer (BOE-A nú. 1969/2013)

## **Piscina particular:**

**DB SUA (Seguretat d'utilització i accessibilitat)**

**Código Técnico de la Edificación, CTE**

[RD 314/2006, de 17 de març](#) (BOE nº 28/03/2006) – I les seves modificacions posteriors.

**Criterios técnico-sanitarios de las piscinas.**

[RD 742/2013, de 27 de setembre](#) ; Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (BOE nº. 244, 11/10/2013) i les correccions posteriors.

**Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT)**

[RD 842/2002, de 02 d'agost](#) ; Ministerio de Ciencia y Tecnología (BOE Num. 224, 18/09/2002). I les seves modificacions posteriors.

**Ordenances municipals de regulació de piscines:**

Cal indicar la normativa municipal d'aplicació.

## Bastides:

**Se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.**

[RD 1215/1997, de 18 de julio](#) (BOE núm. 188, 07/08/1997)

**Se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura**

[RD 2177/2004, de 12 de noviembre](#), (BOE núm.274, 13/11/2004)

**Se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.**

[Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero](#), (BOE núm 61 11/03/2010)

**Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.**

[RD 1627/1997, de 24 d'octubre](#) (BOE nº 256, de 25 d'octubre de 1997) i les seves modificacions posteriors.

**Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.**

[RD 485/1997 de 14 d'abril](#), Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE nº 97, 23/04/1997). I les seves modificacions posteriors.

**Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.**

[RD 486/1997 de 14 d'abril](#), Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE nº 97, 23/04/1997) I les seves modificacions posteriors.

**Llei de prevenció de riscos laborals.**

[Ley 31/1995 de 8 de noviembre](#); Jefatura del Estado (BOE nº 269, 10/11/1995) i les seves modificacions posteriors.

**Promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat**

[DECRET 135/1995, de 24 de març](#), de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, (DOG num. 2043, 28/04/1995) i totes les modificacions posteriors.

**Normes UNE de referència:**

UNE-EN 12810-1:2005

Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 1: Especificaciones de los productos.

UNE-EN 12810-2:2005

Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 2: Métodos particulares de diseño estructural

UNE-EN 12811-1:2005

Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 1: Andamios. Requisitos de comportamiento y diseño general.

UNE-EN 12811-2:2005

Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 2: Información sobre los materiales.

UNE-EN 12811-3:2003

Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 3: Ensayo de carga.

UNE-EN 12811-4:2015

Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 4: Viseras de protección para andamios. Requisitos de comportamiento y diseño del producto.

UNE-EN 74-1:2008

Acoplamientos, espigas ajustables y placas base para andamios y cimbras. Parte 1: Acoplamientos para tubos. Requisitos y procedimientos de ensayo.

## Llicències d'activitats:

### **Llei de facilitació de l'activitat econòmica.**

[LLEI 18/2020, del 28 de desembre](#) (DOGC, núm. 8307, de 31/12/2020)

### **Llei de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica.**

[LLEI 16/2015, del 21 de juliol](#), (DOGC, nº 6920 de 24/07/2015)

### **Simplificació i millorament de la regulació normativa.**

[LLEI 10/2011, del 29 de desembre](#), (DOGC, nº 6035 de 30/12/2011) . I les seves modificacions posteriors.

**ORDRE INT/320/2014, de 20 d'octubre**, per la qual s'aprova el contingut de la documentació tècnica per efectuar la intervenció administrativa per part de la Generalitat, establerta a la Llei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis, i també el model de certificat d'adequació a les mesures de prevenció i seguretat en matèria d'incendis. (DOGC Nº 6743 de 05/11/2014)

[Ordre INT/320/2014 de 20 d'octubre](#) (DOGC, nº 6743 de 05/11/2014).

### **Llei de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.**

[LLEI 3/2010, del 18 de febrer](#), (DOGC, Nº 5584 de 10/03/2010). I les seves modificacions posteriors.

### **Reglament d'espectacles públics i activitats recreatives**

[DECRET 112/2010, de 31 d'agost](#), (DOGC, núm. 5709, de 07/09/2010). I les seves modificacions posteriors.

**LPCAA, Llei de prevenció i control ambiental de les activitats.**

[LLEI 20/2009, del 4 de desembre](#), (DOGC, núm. 5524, de 11/12/2009) . I les seves modificacions posteriors.

**Regulació administrativa dels espectacles públics i les activitats recreatives.**

[LLEI 11/2009, del 6 de juliol](#), (DOGC, núm. 5419, de 13/07/2009). I les seves modificacions posteriors.

**Libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.**

[Ley 17/2009, de 23 de noviembre](#), (BOE núm. 283, de 24/11/2009). I les seves modificacions posteriors.

**Ordenació dels equipaments comercials**

[DECRET LLEI 1/2009, del 22 de desembre](#),. (DOGC núm. 5534 publicat el 28/12/2009).I les seves modificacions posteriors.

**RSIEI**

[Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre](#), por el que se aprueba el **Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.** ). I les seves modificacions posteriors. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. («BOE» núm. 303, de 17/12/2004.)

**Protecció contra la contaminació acústica.**

[LLEI 16/2002, de 28 de juny](#), de protecció contra la contaminació acústica. (DOGC nº3675, de 17 de juliol de 2002).

[DECRET 176/2009, de 10 de novembre](#), pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos. (DOGC nº5506, de 16 de novembre de 2009)

**Protecció del medi nocturn.**

[LLEI 6/2001, de 31 de maig](#), d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn. (DOGC nº 3407, de 12/06/2001).

[Decret 190/2015, de 25 d'agost](#), de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn. (DOGC nº 6944, de 27/08/2015).

**Residus:**

[DECRET 152/2017, de 17 d'octubre](#), sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya. (DOGC nº 7477, de 19/10/2017).

[DECRET LEGISLATIU 1/2009, de 21 de juliol](#), pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus. (DOGC nº 5430, de 28/07/2009). I les seves modificacions posteriors

[DECRET 130/2003, de 13 de maig](#), pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament. . (DOGC nº 3894, de 29/05/2003).

Isabel Granell Simeón

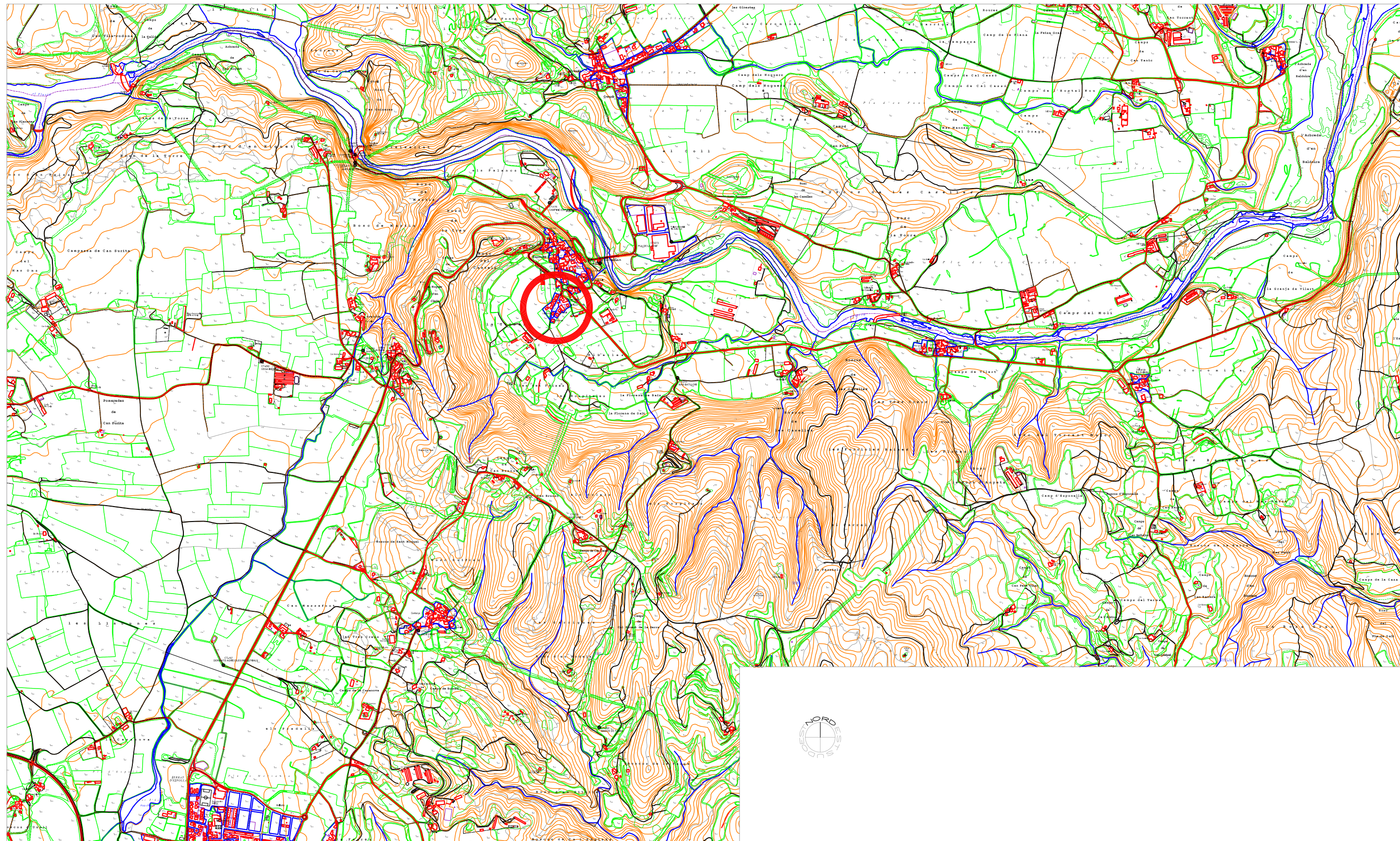
Arquitecte dels Serveis Tècnics del Consell Comarcal del Pla de l'Estany

Signa digitalment

DOCUMENT NÚMERO 2 :

***PLÀNOLS***

---



Promotor



Títol del Projecte

PROJECTE MODIFICAT  
D'UNA MICRODEIXALLERIA AL NUCLI D'ESPONELLÀ



L'ARQUITECTE  
ISABEL GRANELL SIMEON

Data

OCTUBRE de 2021

Referència

ST-E1729P-AM-ES

Nom del plànol

SITUACIÓ

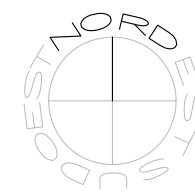
Escales


1 / 20.000

Plànol núm.

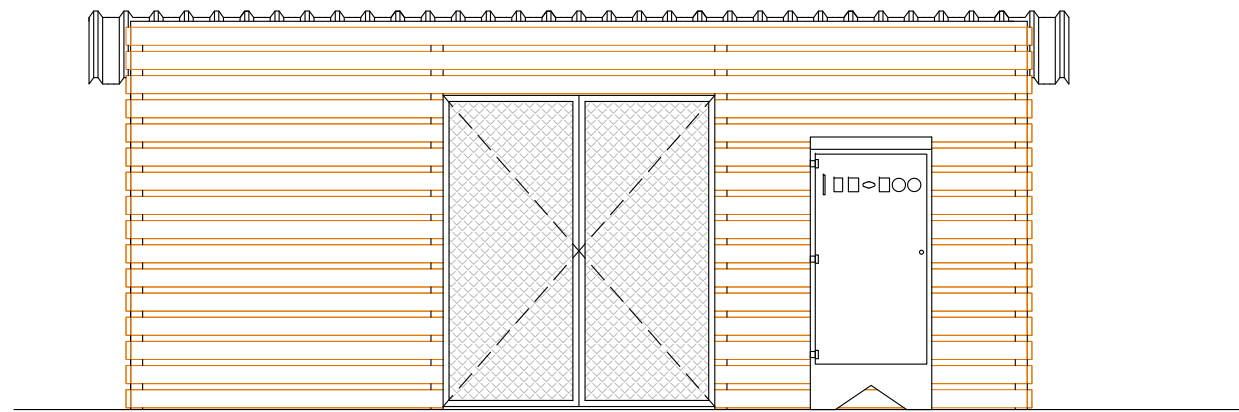
1



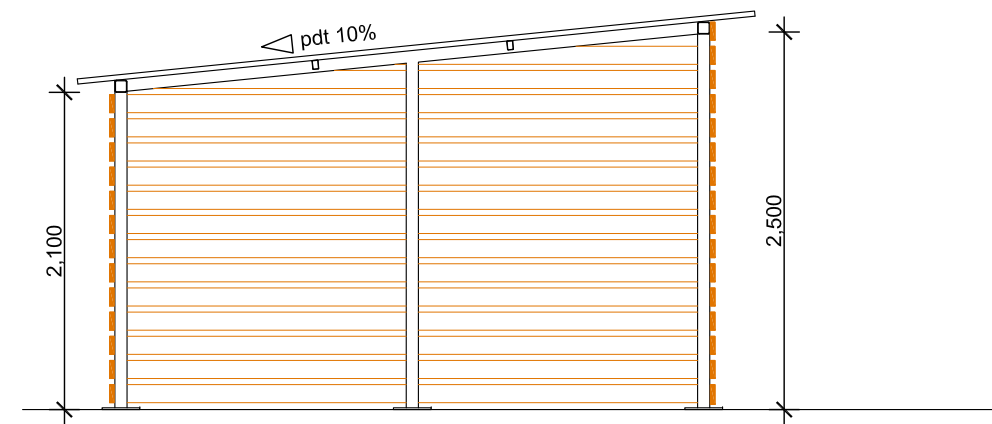


|  |   |   |                 |                |             |
|--|---|---|-----------------|----------------|-------------|
| Promotor<br> AJUNTAMENT D'ESPONELLÀ | Títol del Projecte  |  Consell Comarcal<br>del Pla de l'Estany | Data            | Nom del plànol | Escales     |
|  | <b>PROJECTE MODIFICAT<br/>D'UNA MICRODEIXALLERIA AL NUCLI D'ESPONELLÀ</b> |   | OCTUBRE de 2021 |                | EMPLAÇAMENT |
|  |   |   | Referència      |                | Plànol núm. |
|  |   |   | ST-E1729P-AM-ES |                | <b>2</b>    |

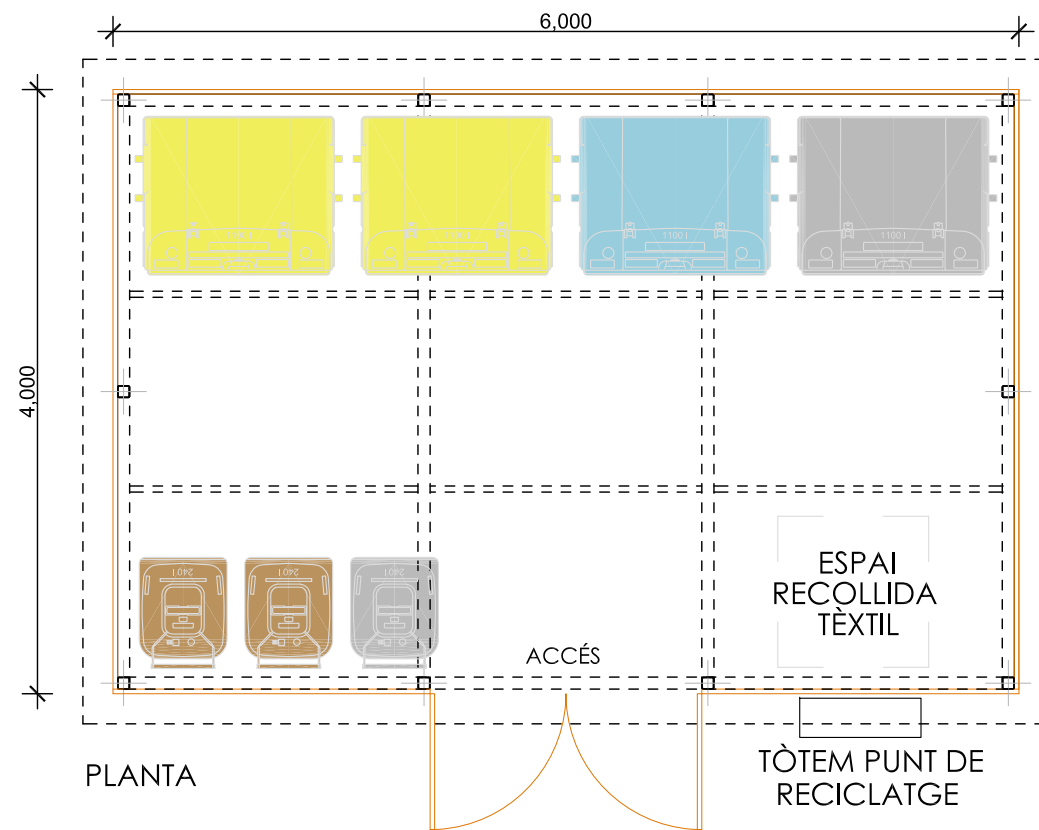
L' ARQUITECTE  
ISABEL GRANELL SIMEON



ALÇAT



SECCIÓ



PLANTA

Promotor



Títol del Projecte

PROJECTE MODIFICAT  
D'UNA MICRODEIXALLERIA AL NUCLI D'ESPONELLÀ



L'ARQUITECTE  
ISABEL GRANELL SIMEON

Data

OCTUBRE de 2021

Referència

ST-E1729P-AM-ES

Nom del plànol

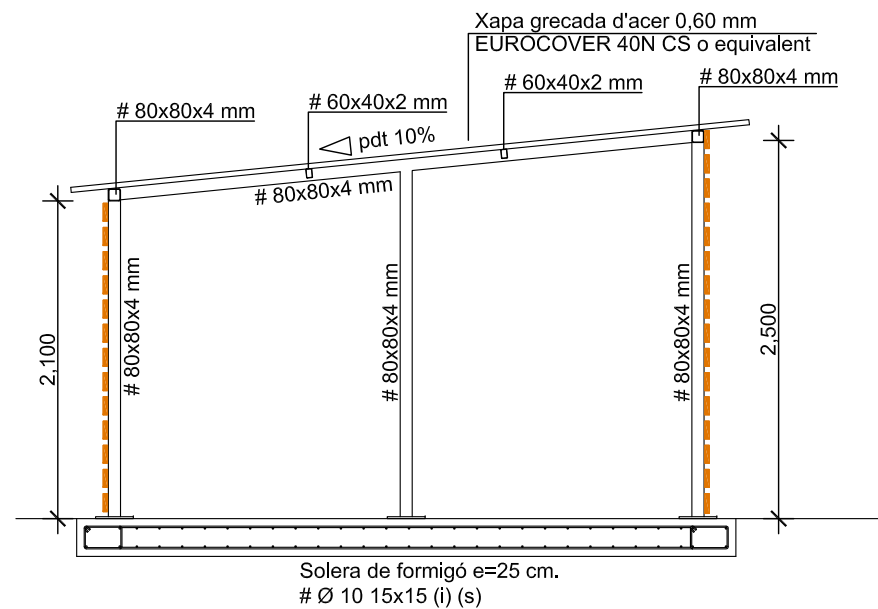
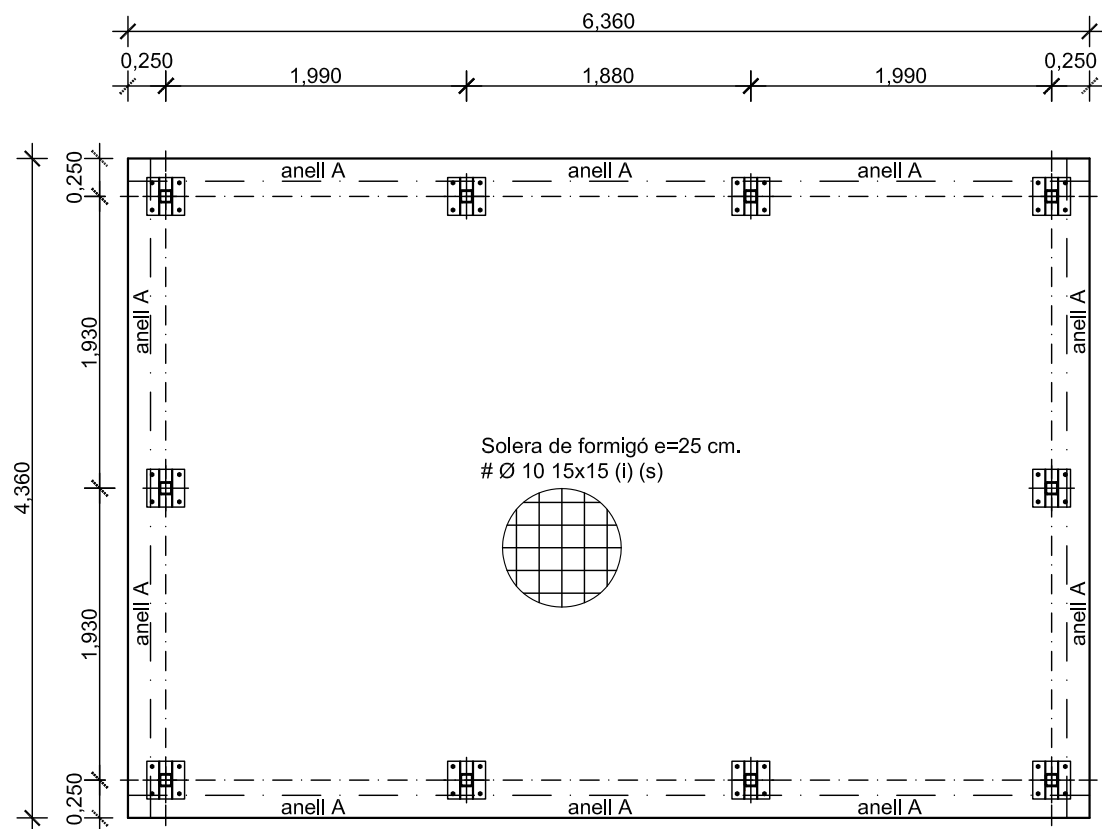
PLANTA, FAÇANA I SECCIÓ

Escales

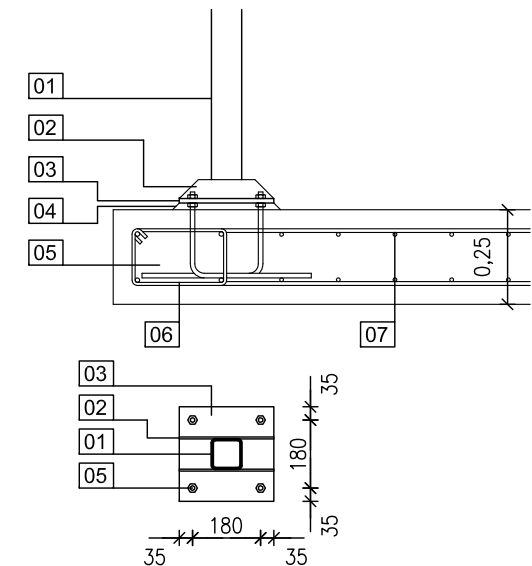
1 / 50

Plànol núm.

3

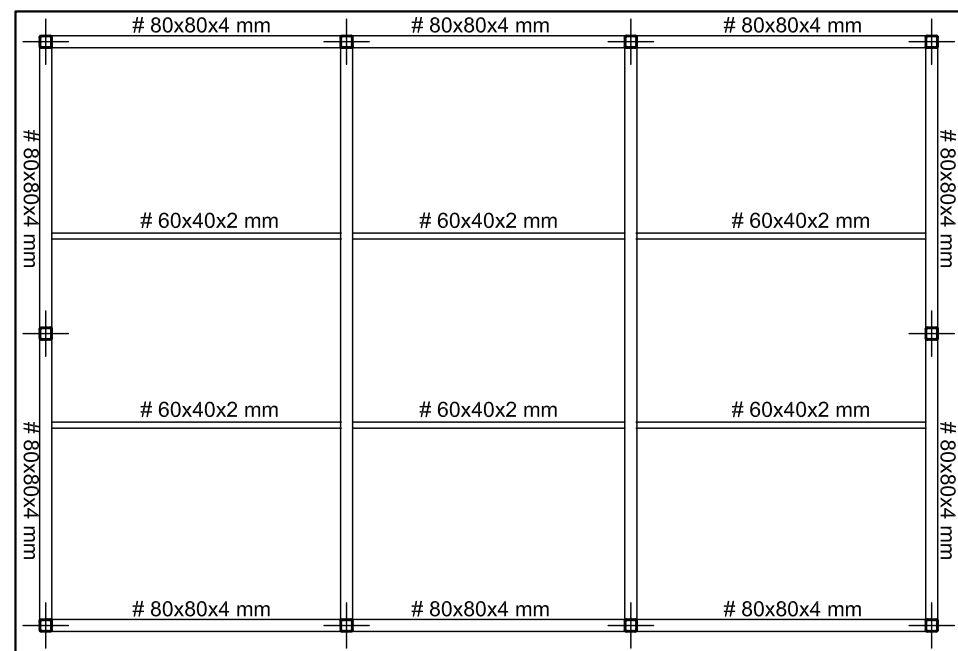


DETALL RECOLZAMENT



LLEGENDA:

- 01.- PILAR PERFIL #80x80x4 mm ACER S275JR
- 02.- RIGIDITZADOR 250X100X5 mm
- 03.- PLATINA RECOLZAMENT 250x250x10 mm
- 04.- REBLERT AMB MORTER TIPUS "SikaGrout 213" O EQUIVALENT
- 05.- PERNS D'ANCORATGE ROSCATS M12
- 06.- ANELL 4 Ø 12 e/Ø 8 (20x25) c/20 cms
- 07.- ARMADURA # Ø 10 15x15 cm ACER CORRUGAT B-500-S



NOTA: LA LLOSA DE FONAMENTACIÓ ES RECOZARÀ SOBRE TERRENY NATURAL INALTERAT I LLIURE D'ELEMENTS VEGETALS EN CAS DE REALITZAR REOMPIENTS D'ANIVELLACIÓ I REGULARITZACIÓ ES REALITZARAN AMB TOT-Ú ARTIFICIAL COMPACTAT AL 100% DEL PM O BÉ DE FORMIGÓ POBRE HNE-15/20/B/I

| CARACTERISTIQUES I ESPECIFICACIONS DEL FORMIGÓ HA-25/B/20/I |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <b>FORMIGÓ</b>  | Especificació dels àrids                  | Tipus de ciment<br>Classe d'àrids<br>Tamany màxim de l'àrid  | CEM I-52.5<br>Rodats<br>20mm                           |
|   | Dossificació per m <sup>3</sup>           | Ciment   | 378kg  |
|   | RELACIÓ A/C < 0,55                        | Grava (m>=d.granul. 5,20)<br>Sorra (id.)<br>Aigua<br>Aditius | 1143kg<br>672kg<br>205l<br>consultar D.F.              |
|   | Docilitat requerida                       | Consistència<br>Compactació                                  | Tova<br>Vibrat mecànic                                 |
|   | Resistència característica                | Assentament en Con d'Abrams                                  | 6-10cm<br>17,5N/mm <sup>2</sup><br>25N/mm <sup>2</sup> |
|   |   |  | als 7 dies<br>als 28 dies                              |
| <b>ACER</b>   | Tipus d'acer (resistència característica) | B500S (510N/mm <sup>2</sup> )                                |  |
|   | Recobriments de les armadures             | 50mm en fonaments  |  |
| <b>CONTROL</b>  | Nivell control de l'acer                  | Normal   |  |
|   | Control del formigó                       | Normal   |  |
|   |   | Nivell   | Normal   |
|   |   | Classe de proveta  | cilíndrica   |
|   |   | Temps de trencament  | 7 i 28 dies  |
|   |   | Freqüència dels assaigs                                      | Consultar  |
|   |   | (unitat d'obra per assaig)                                   | el Plec de   |
|   |   | Nº de sèries de provetes d'assaig                            | Condicion  |
|   |   |  | 1 a 7 dies   |
|   |   | Nº de provetes per sèrie                                     | 6  |
|   |   |  | 3 a 28 dies  |
|   |   |  | 2 de reserva   |

| CARACTERISTIQUES I ESPECIFICACIONS DE L'ACER  |   |                                  |  |
|---|---|----------------------------------|--|
| <b>NORMATIVES D'OBLIGAT COMPLIMENT</b>  | (veure Plecs de Condicions adjunts)   |                                  |  |
|   | Els materials utilitzats compliran lo establert a les següents Normes   |                                  |  |
| - Perfils:  | DB SE-A, UNE 36521-72,36526-73,36527-73.  |                                  |  |
| - Xapes i pletines:   | DB SE-A, UNE 36030.   |                                  |  |
| - Soldadures:   | DB SE-A, UNE 14002,14012,14022,14030,14031,14038.<br>també per soldadures a topall: UNE 12011<br>també per soldadures en angle: UNE 14011   |                                  |  |
| Totes les soldadures a topall es realitzaran biselant per medis mecànics les xapes o perfils a unir, rebutjant-se els materials entregats a obra que no compleixin aquest requisit. |   |                                  |  |
| El muntatge d'encavallades es realitzarà amb l'ajuda de perfils d'arros-trament suplementaris, que es retiraran un cop finalitzada l'estructura.                                    |   |                                  |  |
| <b>ACER</b>   | Tipus d'acer (resistència característica)   | S275JR (2600kg/cm <sup>2</sup> ) |  |
| <b>CONTROL</b>  | Forma (1 cada 5 bigues)   | tolerància < L/500 < 10mm        |  |
|   | Soldadures:   |                                  |  |
|   | - En encavallaments, es comprovarà una soldadura per unitat, no admetent-se interrupcions del cordó ni defectes aparents.   |                                  |  |
|   | - En peces compostes, es comprovarà una soldadura per peça, no admetent-se variacions de longitud ni separacions fora de l'àmbit definit en el projecte, ni defectes aparents.        |                                  |  |
|   | - Seguint el Pla de Control que la Direcció Facultativa o el Plec de Condicions específic, es faran els assaigs per radiografia o líquids penetrants dels cordons indicats en aquell. |                                  |  |

Promotor



Títol del Projecte

PROJECTE MODIFICAT  
D'UNA MICRODEIXALLERIA AL NUCLI D'ESPONELLÀ



L'ARQUITECTE  
ISABEL GRANELL SIMEON

Data

OCTUBRE de 2021

Referència

ST-E1729P-AM-ES

Nom del plànol

ESTRUCTURA

Escala

1 / 50

Plànol núm.

4

DOCUMENT NÚMERO 3:

***PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES***

---

## **PLEC DE CONDICIONS FACULTATIVES ESPECIALS**

### 1. DISPOSICIONS GENERALS

#### 1.1 - OBJECTE D'AQUEST PLEC

El present Plec de Condicions Generals de l'Edificació té per objecte la definició de les condicions que hauran de regir a l'execució de les obres objecte d'aquest Projecte, que són definides en els Plànols així com a l'estat d'amidaments i a la Memòria.

En cas d'incompatibilitat entre els documents, es donarà prioritat a allò que hi ha en els Plànols, i en qualsevol cas a allò que permeti la més correcta execució de les obres.

#### 1.2 - DISPOSICIONS QUE ES COMPLIRAN

De caràcter general, que junt amb aquest Plec es considera vigent i d'aplicació:

- Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres Públiques.

De caràcter particular que complementen aquest Plec:

- Plec de Clàusules Administratives Particulars.
- Codi tècnic de l'edificació.
- Normes bàsiques de l'edificació.
- Normes UNE
- Normes NTE
- La normativa vigent detallada en l'apartat "Normativa d'obligat Compliment" d'aquest projecte.
- Plec de condicions Tècniques Particulars adjunt.

També serà de compliment obligatori la normativa especificada com a tal en cada material i unitat d'obra inclosa en els articles següents.

#### 1.3 - INICI DE LES OBRES

Una vegada adjudicades les obres es procedirà al seu replanteig. D'aquest acte s'aixecarà la corresponent Acta la qual reflectirà la seva conformitat o disconformitat respecte als documents contractuals del projecte, amb especial i expressa referència a les característiques geomètriques de l'obra.

L'adjudicatari haurà de sotmetre a l'aprovació de l'Administració un programa de treball, abans del començament de les obres, en el qual s'especificaran terminis parcials per diferents unitats d'obra, compatibles amb el termini total d'execució. Una vegada aprovat per l'Administració el mencionat programa, l'adjudicatari estarà obligat a complir dits terminis.

### 2.- CONDICIONS FACULTATIVES

#### 2.1.- L'ARQUITECTE DIRECTOR:

- Comprovar l'adequació dels fonaments projectats a les característiques dels sòl.
- Efectuar el replanteig de l'obra i preparar l'acta corresponent subscriuint-la juntament amb el constructor
- Redactar els complements o rectificacions del projecte que calguin.
- Assistir a les obres, tantes vegades com ho requereixi la seva naturalesa i complexitat, per resoldre les contingències que es produïssin i impartir les instruccions complementàries que calguin per aconseguir la solució arquitectònica correcta.
- Coordinar la intervenció en obra d'altres tècnics, que en el seu cas, concorrin a la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials de la seva especialitat.
- Aprovar les certificacions parcials d'obra, la liquidació final i assessorar al promotor en l'acte de la recepció.
- Preparar la documentació final de l'obra i expedir el certificat de final d'obra.

#### 2.2.- L'APARELLADOR O ARQUITECTE TÈCNIC:

- Planificar, a la vista del projecte arquitectònic, del contracte i la normativa tècnica d'aplicació, el control de qualitat i econòmic de les obres.

- Comprovar les instal·lacions provisionals, mitjans auxiliars i sistemes de seguretat i salut en el treball, controlant-ne la seva correcta execució.
- Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, amb les normes tècniques i amb les regles de la bona construcció.
- Elaborar un programa de control de qualitat i fer o disposar les proves i assaigs de materials, instal·lacions i altres unitats d'obra segons estableixi el programa de control, així com efectuar les altres comprovacions que resultin necessàries per assegurar la qualitat constructiva d'acord amb el projecte i la normativa aplicable.
- Fer les medicions d'obra executada i donar conformitat, segons les relacions establertes, a les certificacions valorades i a la liquidació final de l'obra.

### 2.3.- EL CONSTRUCTOR:

- Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars d'obra.
- Elaborar el pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contemplades a l'estudi o estudi bàsic en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra.
- Subscriure amb l'arquitecte l'acte de replanteig de l'obra
- Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui a l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.
- Assegurar la idoneïtat de tots els materials i elements constructius que s'utilitzen, comprovant-ne els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de la direcció facultativa, els subministraments o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents de idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
- Custodiar el llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar el vistiplau a les anotacions que s'hi practiquin.
- Facilitar a la direcció facultativa, amb temps suficient, els materials necessaris per a l'acompliment de la seva comesa.
- Preparar les certificacions parcials i la proposta de liquidació final.
- Subscriure amb el promotor les actes de recepció provisional i definitiva.
- Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.

## 3.- OBLIGACIONS I DRETS GENERALS DEL CONSTRUCTOR O CONTRACTISTA

### 3.1 - PRECAUCIONS DURANT LES OBRES

El contractista està obligat a instal·lar els senyals necessaris per indicar l'accés a l'obra, la circulació de la zona que ocupin els treballs i els punts de possible perill a causa del seu procés, tant en dita zona com en els seus termes o immediacions.

Aquesta senyalització haurà de mantenir-se en perfecte estat de conservació mentre duri la seva funció.

Durant les diverses etapes de la construcció, les obres es mantindran en tot moment en perfectes condicions de drenatge, i es conservaran les cunetes i altres desguassos necessaris.

### 3.2 - OBLIGACIONS I RESPONSABILITATS DEL CONTRACTISTA

El Contractista està obligat al compliment de les disposicions vigents en matèria laboral, de seguretat i higiene en el treball.

Els accidents o danys que es produeixin, imputables a l'obra, a la seva senyalització, o a l'incompliment de les disposicions vigents anteriors, seran responsabilitat del Contractista, sense que la prèvia autorització per l'Administració de la senyalització i mesures adoptades, excusi a l'adjudicatari de dita responsabilitat.

El Contractista està obligat a mantenir provisionalment durant l'execució de l'obra i a respondre a la seva finalització totes les servituds afectades.

Són de compte del Contractista els treballs necessaris pel manteniment i reposició de tals servituds .

Haurà d'obtenir tots els permisos i llicències necessaris per l'execució de les obres, per la qual cosa l'Administració facilitarà les autoritzacions i llicències de la seva competència i li facilitarà el seu suport en els altres casos

Haurà de reparar a càrrec seu els serveis públics o privats danyats, indemnitzant a la persona o propietat que en resulti perjudicada.

D'aquesta manera, la localització i despeses d'utilització de préstecs i abocadors són a càrrec de l'adjudicatari.

El Contractista estarà obligat també al compliment de totes les disposicions vigents en matèria d'ordenació i defensa de la indústria nacional.

### 3.3.- TREBALLS NO ESTIPULATS EXPRESSAMENT

És obligació de la contracta executar tot el que sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres, encara que no es trobi expressament determinat als documents del Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, hi disposi l'arquitecte dins els límits de les possibilitats que els pressupostos habilitin per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.

#### 4.- PRESCRIPCIONS GENERALS RELATIVES ALS TREBALLS, ALS MATERIALS I MITJANS AUXILIARS

##### 4.1 - PROVES I ASSAIGS

La direcció d'obra realitzarà per sí o ordenarà realitzar quantes proves i assaig dels materials, mecanismes, instal·lacions, aparells i obra executada, estimi necessaris per la comprovació de les condicions que hagin de complir.

Les despeses que s'origini seran a compte del Contractista fins un import màxim de 1,1% del pressupost de l'obra.

##### 4.2.- CAMINS I ACCESSOS

El constructor disposarà pel seu compte dels accessos a l'obra, la senyalització i el seu tancament o vallat. La direcció facultativa podrà exigir la seva modificació o millora

##### 4.3.- ORDRE DELS TREBALLS

En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la Contracta, excepte aquells casos en què, per circumstàncies de l'ordre tècnic, la direcció facultativa estimi convenient variar.

##### 4.4.- PRÒRROGA PER CAUSA DE FORÇA MAJOR

Si per causa de força major i independent de la voluntat del Constructor, aquest no pogués començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per a l'acompliment de la Contracta, previ informe favorable de l'arquitecte. Per això el constructor exposarà, en un escrit dirigit a l'Arquitecte la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que degut això s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que l'esmentada causa sol·licita.

El contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obra estipulats, al·legant com a causa la carència de plànols o ordres de la direcció facultativa, a excepció del cas en què havent-ho sol·licitat per escrit no se li hagués proporcionat.

##### 4.5.-CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la responsabilitat de la Direcció facultativa i per escrit entreguin al Constructor, dins de les limitacions establertes en el punt 3.3.

Durant l'execució de l'obra es tindran en compte els principis d'acció preventiva de conformitat amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

##### 4.6.-NETEJA DE LES OBRES

És obligació del Constructor mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runa com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que calguin perquè l'obra ofereixi bon aspecte.

##### 4.7.-OBRES SENSE PRESCRIPCIONS

En l'execució de treballs que entren en la construcció de les obres i pels quals no existeixin prescripcions consignades explícitament en aquest plec ni en la documentació restant del projecte, el constructor s'atendrà, en primer lloc, a les instruccions que li dicti la direcció facultativa de les obres i en segon lloc, a les regles i pràctiques de la bona construcció.

#### 5.- CONDICIONS ECONÒMIQUES

Tots els que intervenen en el procés de construcció tenen dret a percebre puntualment les quantitats acreditades per a la seva correcta actuació d'acord amb les condicions contractualment establertes.

El promotor i els contractista poden exigir-se recíprocament les garanties adequades a l'acompliment puntual de les seves obligacions de pagament. Segons la normativa vigent.

## 6.- RECEPCIÓ DE LES OBRES

### 6.1 - RECEPCIÓ PROVISIONAL DE LES OBRES

Una vegada finalitzades les obres es procedirà, prèvia la seva comprovació, a la Recepció Provisional, l'acte de la qual s'estendrà la corresponent Acta.

### 6.2 - TERMINI DE GARANTIA I CONSERVACIÓ DE LES OBRES

El termini de garantia de les obres serà d'un any comptat a partir de la Recepció Provisional.

Aquest termini serà extensiu a totes les obres executades per la realització d'aquest projecte.

Durant el termini de garantia l'adjudicatari està obligat a la conservació de l'obra i haurà de realitzar els treballs necessaris per mantenir totes les obres en perfecte estat de conservació.

### 6.3 - RECEPCIÓ DEFINITIVA DE LES OBRES

Transcorregut el termini de garantia es procedirà a la Recepció Definitiva de les obres, sempre que aquestes es trobin en les degudes condicions. Si existissin errors imputables al Contractista es donaran les instruccions necessàries per la seva reparació, i s'assenyalarà un nou i últim termini pel degut compliment de les seves obligacions, transcorregut el qual es tornarà a examinar l'obra a fi de procedir a la seva Recepció Definitiva.



## **PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques**

### **B - MATERIALS I COMPOSTOS**

#### **B0 - MATERIALS BÀSICS**

##### **B03 - GRANULATS**

##### **B03D - SORRA DE MATERIAL RECICLAT**

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03D-21MB.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.

S'han considerat els tipus següents:

- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenientes o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els grànuls han de tenir forma arrodonada o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.

No ha de tenir margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133):  $\leq 1\%$  en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat:  $\leq 0,6\%$
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat:  $\leq 0,25\%$
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat:  $\leq 7\%$
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat:  $\leq 5\%$
- Coeficient de Los Angeles:  $\leq 40$
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic:  $\leq 5\%$  del pes
  - Partícules lleugeres:  $\leq 1\%$  del pes
  - Asfalt:  $\leq 1\%$  del pes
  - Altres:  $\leq 1,0\%$  del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.

#### GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertorquin que es compleixin les condicions requerides per a l'ús al que es pretén destinar.

#### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport.

Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

#### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

#### GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

#### 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

#### CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes\*. \* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes\*. \* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
  - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes\*. \* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
  - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes\*. \* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

#### OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO<sub>3</sub>)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'I<sub>0</sub> CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcals del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'aplament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

#### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins als quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica):  $\leq 0,6\%$  en pes
- Resta de casos:  $\leq 0,3\%$  en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid si si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les

mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.  
 S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B03 - GRANULATS**

**B03F - TOT-U**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03F-05NW.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Material granular de granulometria contínua.

S'han considerat els tipus següents:

- Tot-u natural: format bàsicament per partícules no triturades procedents de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o una barreja de tots dos.
- Tot-u artificial: compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
- Tot-u artificial procedent de materials granulars reciclats.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

El granulat ha de tenir forma arrodonida o polièdrica, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme.

No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.

No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

Els materials estaran exempts de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa on es col·loqui.

TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:

S'utilitzarà tot-u artificial compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.

Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides a l'article 510 del PG3 vigent.

Composició química:

- Contingut ponderal en sofre total (S), segons UNE-EN 1744-1, en cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%

- A la resta: < 1%

- Contingut de sulfats solubles en aigua (SO3), segons UNE-EN 1744-1, en cas d'àrids reciclats procedents de demolicions de formigó: < 0,7%

Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.a del PG3 vigent.

Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.b del PG3 vigent.

Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3: < 35

Coefficient de desgast "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2:

- Categoria de trànsit pesat T00 a T2:

- Àrids per a tot-u: < 30

- Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 35

- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals:

- Àrids per a tot-u: < 35

- Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 40

Contingut de fins de l'àrid gruixut que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-1: < 1% en massa

Equivalent de sorra (SE4)(Annex A de l'UNE-EN 933-8):

- Fracció 0/4 del material:

- T00 a T1: > 40

- T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35

- Vorals de T3 i T4: > 30

Blau de metilè (Annex A de la UNE-EN 933-9) en cas d'incompliment de l'equivalent de sorra:

- Fracció 0/0,125 del material: < 10 g/kg i a més:

- T00 a T1: > 35

- T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30

- Vorals de T3 i T4: > 25

Plasticitat:

- Categoria de trànsit pesat T00 a T4: No plàstic, segons UNE 103103 i UNE 103104

- Vorals sense pavimentar de les categories T32, T41 i T42:

- Índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: < 10

- Límit líquid, segons UNE 103103: < 30

Granulometria, segons UNE-EN 933-1, estarà compresa entre els següents valors:

| +-----+<br>  Tamisatge ponderal acumulat (%)  <br>+-----+<br>  Tamis UNE-EN:  <br>+-----+<br>  933-2 (mm)   ZA 0/32 ZA 0/20 ZAD 0/20  <br>+-----+ |        |        |        |
|---|--------|--------|--------|
| 40  | 100    | --     | --     |
| 32  | 88-100 | 100    | 100    |
| 20  | 65-90  | 75-100 | 65-100 |
| 12,5  | 52-76  | 60-86  | 47-78  |
| 8   | 40-63  | 45-73  | 30-58  |
| 4   | 26-45  | 31-45  | 14-37  |
| 2   | 15-32  | 20-40  | 0-15   |
| 0,500   | 7-21   | 9-24   | 0-6    |
| 0,250   | 4-16   | 5-18   | 0-4    |
| 0,063   | 0-9    | 0-9    | 0-2    |
| +-----+   |        |        |        |

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm, segons UNE-EN 933-2, ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm, segons UNE-EN 933-2.

Si el material procedeix de reciclatge de residus de construcció i demolició, haurà de complir:

- Pèrdua en l'assaig de sulfat de magnesi, segons UNE-EN 1367-2: < 18%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:

- Expansivitat, segons UNE-EN 1744-1: < 5%

- Índex granulomètric d'envelliment segons NLT-361: < 1%

- Contingut de calç lliure, segons UNE-EN 1744-1: < 0,5%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:

- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro, segons UNE-EN 1744-1: Nul

Les característiques essencials del tot-u per a ús en capes estructurals de fermes, establertes a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

\* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Per a ús en fermes de carreteres ha de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 13242.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes\*. \* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes\*. \* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

- Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme notificat (només per al sistema 2+).

- Nom o marca d'identificació i direcció inscrita del fabricant.

- Dos últims dígits de l'any en que s'ha imprès el marcatge CE.

- Número de certificat de control de producció de fàbrica (només per al sistema 2+).

- Referència a la norma EN 13242.

- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst.

- Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242.

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.

S'ha d'examinar el material i es rebutjarà el que a primera vista contingui matèries estranyes o mides superiors al màxim acceptat en la fórmula de treball.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

En el cas d'àrids fabricats en el propi lloc de construcció de l'obra, de cada procedència es prendran mostres, segons UNE-EN 932-1 i per a cadascuna d'elles es determinarà:

- Assaig granulomètric, segons UNE-EN 933-1.

- Límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.

- Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.

- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.

- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.

- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.

- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.

- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.

- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.

En el cas de tot-u fabricat en central que no tinguin marcatge CE, es realitzaran els següents assaigs d'identificació i caracterització del material:

- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres:

- Assaig granulomètric, segons UNE EN 933-1.

- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.

- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:

- Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13.286-2.

- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.

- En el seu cas, límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.

- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.

- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:

- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.

- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.

- Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.

- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.  
 El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.  
 CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:  
 En el cas de tot-u fabricat en central es prendran mostres a la sortida del mesclador. En els altres casos es podran prendre mostres en els aplecs i es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig .  
 INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:  
 Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS**

**B057 - EMULSIÓ BITUMINOSA PER FERMS I PAVIMENTS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B057-06IN.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.

S'han considerat els tipus següents:

- Emulsions bituminoses
- Betum modificat amb polímers

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.

EMULSIONS BITUMINOSES:

Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.

Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.

No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.

No ha de ser inflamable.

EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:

Càrrega de partícules: Polaritat positiva

No contindran quitrans, substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos (hulla o d'altres), o betums oxidats.

La denominació de les emulsions bituminoses s'expressarà d'acord amb l'UNE-EN 13808 segons el següent format: C\_% Lligant\_B\_P\_F\_C. Trencament\_Aplicació

- C: Indicatiu que és una emulsió bituminosa catiònica.

- % Lligant: Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.

- B: Incatiu que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.

- P: Nomès si s'incorporen polímers.

- F: Nomès si incorpora un contingut de fluidificant superior al 3%.

- C.Trencament: Nombre d'una xifra (2 a 10) indica la classe de comportament al trencament, segons UNE-EN 13075-1.

- Aplicació: Abreviació del tipus d'aplicació de l'emulsió:

- ADH: reg d'adherència
- TER: reg termoadherent
- CUR: reg de curat
- IMP: reg d'imprimació
- MIC: microaglomerat en fred
- REC: reciclat en fred

Les emulsions catiòniques a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:

- En regs d'adherència: C60B3 ADH, C60B2 ADH
- En regs termoadherents: C60B3 TER, C60B2 TER
- En regs d'imprimació: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP
- En regs de curat: C60B3 CUR, C60B2 CUR
- En microaglomerats en fred: C60B4 MIC, C60B5 MIC
- En reciclats en fred: C60B5 REC

Les emulsions catiòniques modificades a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:

- En regs d'adherència: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH
- En regs termoadherents: C60BP3 TER, C60BP2 TER
- En microaglomerats en fred: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC

Característiques de les emulsions bituminoses catiòniques, segons UNE-EN 13808:

Taula 214.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques

| Denominació              | C60B3                            | C60B3   | C60B3   | C60BF4  | C50BF4  | C60B4   | C60B5   |
|--------------------------|----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| UNE-EN 13808             | ADH                              | TER     | CUR     | IMP     | IMP     | MIC     | REC     |
| Característiques         | Assajos sobre l'emulsió original |         |         |         |         |         |         |
| Índex                    | 13075                            | 170-155 | 170-155 | 170-155 | 110-195 | 110-195 | 110-195 |
| Trencament               | -1                               | Classe3 | Classe3 | Classe3 | Classe4 | Classe4 | Classe5 |
| Contingut lligant(aigua) | 1428                             | 58-62   | 58-62   | 58-62   | 48-52   | 58-62   | 58-62   |
| Contin.fluid.            | 1431                             | <=2,0   | <=2,0   | <=2,0   | <=10,0  | 5-15    | <=2,0   |
| destil·lació             |                                  | Classe2 | Classe2 | Classe2 | Classe6 | Classe7 | Classe2 |

|                             |       |   |          |          |          |          |          |
|-----------------------------|-------|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| Temps fluència (2mm, 40°C)  | 12846 | S | 40-130   | 40-130   | 15-70    | 15-70    | 15-70    |
|                             | -1    |   | Classe 4 | Classe 4 | Classe 3 | Classe 3 | Classe 3 |
| Residu tamís (tamís 0,5 mm) | 1429  | % | ≤0,1     | ≤0,1     | ≤0,1     | ≤0,1     | ≤0,1     |
|                             |       |   | Classe 2 | Classe 2 | Classe 2 | Classe 2 | Classe 2 |
| Tendència (7d) sedimentació | 12847 | % | ≤10      | ≤10      | ≤10      | ≤10      | ≤10      |
|                             |       |   | Classe 3 | Classe 3 | Classe 3 | Classe 3 | Classe 3 |
| Adhesivitat                 | 13614 | % | ≥90      | ≥90      | ≥90      | ≥90      | ≥90      |
|                             |       |   | Classe 3 | Classe 3 | Classe 3 | Classe 3 | Classe 3 |

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

|   |        |       |                                |          |          |          |          |
|---|--------|-------|--------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| Denominació UNE-EN 13808  | C60B3  | C60B3 | C60B3                          | C60BF4   | C50BF4   | C60B4    | C60B5    |
|   | ADH    | TER   | CUR                            | IMP      | IMP      | MIC      | REC      |
| Característiques  | UNE-EN | U     | Assajos sobre lligant residual |          |          |          |          |
| Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1  |        |       |                                |          |          |          |          |
| Penetració 25°C   | 1426   | 0,1mm | ≤330                           | ≤50      | ≤330     | ≤330     | ≤100     |
|   |        |       | Classe 7                       | Classe 2 | Classe 7 | Classe 7 | Classe 3 |
| Penetració 15°C   | 1426   | 0,1mm | -                              | -        | -        | >300     | >300     |
|   |        |       |                                |          |          | Class 10 | Class 10 |
| Punt de reblandiment  | 1427   | °C    | ≥35                            | ≥50      | ≥35      | ≤35      | ≤35      |
|   |        |       | Classe 8                       | Classe 4 | Classe 8 | Classe 8 | Classe 6 |
| Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2 |        |       |                                |          |          |          |          |
| Penetració 25°C   | 1426   | 0,1mm | ≤220                           | ≤50      | ≤220     | ≤220     | ≤100     |
|   |        |       | Classe 5                       | Classe 2 | Classe 5 | Classe 5 | Classe 3 |
| Punt de reblandiment  | 1427   | °C    | ≥35                            | ≥50      | ≥35      | ≤35      | ≤35      |
|   |        |       | Classe 8                       | Classe 4 | Classe 8 | Classe 8 | Classe 6 |

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catióniques modificades

|  |         |        |                                |
|--|---------|--------|--------------------------------|
| Denominació UNE-EN 13808                   | C60BP3  | C60BP3 | C60BP4                         |
|  | ADH     | TER    | MIC                            |
| Característiques                           | UNE-EN  | Unitat | Assajos sobre emulsió original |
| Índex de trencament                        | 13075-1 |        | 70-155                         |
|  |         |        | Classe 3                       |
| Contingut de lligant per contingut d'aigua | 1428    | %      | 58-62                          |
|  |         |        | Classe 6                       |
| Contingut fluid. destil·lació              | 1431    | %      | ≤2,0                           |
|  |         |        | Classe 2                       |
| Temps de fluència (2 mm, 40°C)             | 12846   | S      | 40-130                         |
|  | -1      |        | Classe 4                       |
| Residu tamís (per tamís 0,5 mm)            | 1429    | %      | ≤0,1                           |
|  |         |        | Classe 2                       |
| Tendència a la sedimentació (7D)           | 12847   | %      | ≤10                            |
|  |         |        | Classe 3                       |
| Adhesivitat                                | 13614   | %      | ≥90                            |
|  |         |        | Classe 3                       |

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

|  |        |        |                                |
|--|--------|--------|--------------------------------|
| Denominació UNE-EN 13808                     | C60BP3 | C60BP3 | C60BP4                         |
|  | ADH    | TER    | MIC                            |
| Característiques                             | UNE-EN | Unitat | Assajos sobre lligant residual |
| Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1 |        |        |                                |
| Penetració 25°C                              | 1426   | 0,1 mm | ≤330                           |
|  |        |        | Classe 7                       |
| Punt de reblandiment                         | 1427   | °C     | ≥35                            |
|  |        |        | Classe 8                       |
| Cohesió per assaig pèndul                    | 13588  | J/cm2  | ≥0,5                           |
|  |        |        | Classe 6                       |
| Recuperació elàstica 25°C                    | 13398  | %      | ≥50                            |
|  |        |        | Classe 1                       |

|   |       |        |                   |                   |
|---|-------|--------|-------------------|-------------------|
| Residu per evaporació UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització<br>UNE-EN 13074-2 |       |        |                   |                   |
| Penetració 25°C   | 1426  | 0,1 mm | <=220             | <=50 <=100        |
|   |       |        | Classe 5          | Classe 2 Classe 3 |
| Punt de<br>reblaniment  | 1427  | °C     | >=43 >=55 >=50    |                   |
|   |       |        | Classe 6          | Classe 3 Classe 4 |
| Cohesió per assaig<br>pèndul  | 13588 | J/cm2  | >=0,5 >=0,5 >=0,5 |                   |
|   |       |        | Classe 6          | Classe 6 Classe 6 |
| Recuperació elàstica<br>,25°C   | 13398 | %      | >=50              | DV DV             |
|   |       |        | Classe 5          | Classe 1 Classe 1 |

DV: Valor declarat per el fabricant.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspèn timerà la utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.

### EMULSIONS BITUMINOSES:

Subministrament en cisternes, si aquestes han contingut altres líquids, hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.

Emmagatzematge en un o diversos tancs aïllats entre si i amb boques de ventilació, comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de vàlvula per a presa de mostres.

Les emulsions bituminoses de trencament lent (l.trencament 4 a 5), per a microaglomerats i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes (>=90%), a temperatura < 50°C.

En emulsions de trencament lent i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.

Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al transvasament ràpid. Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament de l'emulsió cal que estiguin disposades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

\* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

### EMULSIÓ BITUMINOSA:

UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

### CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:

- Betuns asfàltics convencionals, betuns modificats amb polímers i emulsions bituminoses:

- Productes per a construcció i tractament superficial de carreteres:

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Betuns asfàltics durs:

- Productes per a construcció i manteniment de carreteres:

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Betuns asfàltics multigran:

- Productes per a construcció i manteniment de carreteres, aeroports i àrees pavimentades:

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.

L'albarà ha d'incloure:

- Nom i direcció de l'empresa subministradora.

- Data de fabricació i subministrament.

- Identificació del vehicle que ho transporta.

- Quantitat subministrada.

- Denominació comercial i tipus d'emulsió bituminosa, betum asfàltic o betum modificat subministrat.

- Nom i direcció del comprador i destí.

- Referència de la comanda.

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:

- Símbol del marcatge CE.

- Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.

- Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.

- Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.

- Nombre de referència de la declaració de prestacions.

- Referència a la norma europea corresponent:

- Emulsions bituminoses: segons EN 13808.

- Betum asfàltic convencional: segons EN 12591.

- Betum asfàltic dur: segons EN 13924-1.

- Betum asfàltic multigràu: segons EN 13924-2.  
- Descripció del producte: nombre genèric, tipus i ús previst  
Certificat del fabricant que l'emulsió o lligant, no conté en la seva composició quitrans, ni substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos, ni betums oxidats.

#### CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES

L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 13808:

- Viscositat, segons UNE-EN 12846-1.
- Adhesivitat, segons UNE-EN 13614.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Estabilitat mescla amb ciment, segons UNE-EN 12848.
- Característiques del lligant residual per evaporació, segons UNE-EN 13074-1:
  - Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25°C, segons UNE-EN 1426).
  - Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
  - Cohesió lligant residual en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).
- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2:
  - Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia (penetració retinguda, segons UNE-EN 1426).
  - Durabilitat consistència temperatura de servei elevada (increment punt reblaniment, segons UNE-EN 1427).
  - Durabilitat cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).

#### OPERACIONS DE CONTROL:

##### Control de recepció:

- Verificació documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.

##### Control addicional:

- Verificació de les característiques especificades a l'apartat 1 d'aquest Plec, quan ho requereixi la DF, amb una freqüència d'1 vegada al mes i almenys 3 vegades durant l'execució de l'obra, per a cada tipus i composició d'emulsió o lligant.

#### OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES:

##### Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

##### Control en el moment d'utilització:

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

##### Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies o > 7 dies per a emulsions de trencament lent o termoadherents:

- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.

#### CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES:

##### Control de recepció:

- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

##### Control en el moment d'utilització:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
  - Quantitat de 30 t.
  - Fracció diària, o fracció setmanal en cas d'ocupació en regs d'adherència, imprimació i curat.

- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.

- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

##### Control addicional:

- 2 mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del tanc d'emmagatzematge.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3.

## B0 - MATERIALS BÀSICS

### B06 - FORMIGONS

#### B06E - FORMIGÓ ESTRUCTURAL

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06E-11H5, B06E-12D9.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

#### CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència



- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m<sup>3</sup>, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
- La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm<sup>2</sup> (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE\_EN 450.

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si  $f_{ck} \leq 50$  N/mm<sup>2</sup>, resistència standard
- Si  $f_{ck} > 50$  N/mm<sup>2</sup>, alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

$$f_{cm}(t) = f_{cc}(t) \cdot f_{cm}$$

$$f_{cc} = \exp s [1 - (28/t)^{1/2}]$$

(on  $f_{cm}$ : Resistència mitja a compressió a 28 dies,  $f_{cc}$ : coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa  $\geq 20$  N/mm<sup>2</sup>
- Formigons armats o pretesats  $\geq 25$  N/mm<sup>2</sup>

Tipus de ciment:

- Formigons en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)

- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)

- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)

- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)

- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistent als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM):
  - 2.300 kg/m<sup>3</sup> si  $f_{ck} \leq 50$  N/mm<sup>2</sup>
  - 2.400 kg/m<sup>3</sup> si  $f_{ck} > 50$  N/mm<sup>2</sup>

- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m<sup>3</sup>

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa:  $\geq 200$  kg/m<sup>3</sup>
- Obres de formigó armat:  $\geq 250$  kg/m<sup>3</sup>
- Obres de formigó pretesat:  $\geq 275$  kg/m<sup>3</sup>
- A totes les obres:  $\leq 500$  kg/m<sup>3</sup>

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa:  $\leq 0,65$
- Formigó armat:  $\leq 0,65$
- Formigó pretesat:  $\leq 0,60$

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

lò clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat:  $\leq 0,2\%$  pes de ciment
  - Armat:  $\leq 0,4\%$  pes de ciment
  - En massa amb armadura de fissuració:  $\leq 0,4\%$  pes de ciment
- Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard:  $< 175$  kg/m<sup>3</sup>
  - Si l'aigua és reciclada:  $< 185$  kg/m<sup>3</sup>

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova:  $\pm 1$  cm
  - Consistència fluida:  $\pm 2$  cm
  - Consistència líquida:  $\pm 2$  cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- $\leq 32$  mm
  - $\leq 1/4$  separació entre barres d'acer longitudinals
- Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
    - Formigons abocats en sec:  $\geq 325$  kg/m<sup>3</sup>
    - Formigons submergits:  $\geq 375$  kg/m<sup>3</sup>
  - Relació aigua-ciment (A/C):  $< 0,6$
  - Contingut de fins d  $< 0,125$  (ciment inclòs):
    - Granulat gruixut d  $> 8$  mm:  $\geq 400$  kg/m<sup>3</sup>
    - Granulat gruixut d  $\leq 8$  mm:  $\geq 450$  kg/m<sup>3</sup>

Consistència del formigó:

| Assentament con d'Abrams(mm) | Condicions d'ús  |
|------------------------------|--|
| 130 $\leq$ H $\leq$ 180      | - Formigó abocat en sec  |
| H $\geq$ 160                 | - Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie     |
| H $\geq$ 180                 | - Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie |

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mínim de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

| Grandària màxima del granulat(mm) | Contingut mínim de ciment(kg) |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| 32                                | 350                           |
| 25                                | 370                           |
| 20                                | 385                           |
| 16                                | 400                           |

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- $\leq 32$  mm
  - $\leq 1/4$  separació entre barres d'acer longitudinals
- Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
    - Formigons abocats en sec:  $\geq 325$  kg/m<sup>3</sup>
    - Formigons submergits:  $\geq 375$  kg/m<sup>3</sup>
  - Relació aigua-ciment:  $0,45 < A/C < 0,6$
  - Contingut de fins d  $\leq 0,125$  mm (ciment inclòs):
    - Granulat gruixut D  $\leq 16$  mm:  $\leq 450$  kg/m<sup>3</sup>
    - Granulat gruixut D  $> 16$  mm: = 400 kg/m<sup>3</sup>
  - Assentament al con d'Abrams:  $160 < A < 220$  mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluit.

El pes total de partícules que passen pel tamis 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m<sup>3</sup>, inclòs el ciment.

Contingut de ciment:  $\geq 300$  kg/m<sup>3</sup>

Relació aigua/ciment:  $\leq 0,46$

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluit (UNE 83315):  $\leq 6\%$

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:  $\pm 1$  cm

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

### CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m<sup>3</sup>
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'ús del formigó

### OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 sèries de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.

Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.

Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.

Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

- Volum de formigonament:  $\leq 100$  m<sup>3</sup>
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament  $\leq 2$  setmanes; superfície construïda  $\leq 500$  m<sup>2</sup>; Nombre de plantes  $\leq 2$
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament  $\leq 2$  setmanes; superfície construïda  $\leq 1000$  m<sup>2</sup>; Nombre de plantes  $\leq 2$
- Massissos:
  - Temps de formigonament  $\leq 1$  setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.

En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.

Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.

Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:

- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
  - Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió  $F_{cd}$  no superior a 10 N/mm<sup>2</sup>. La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

### OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.

Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
    - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
    - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
    - Terrossos d'argila (UNE 7133)
    - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
    - Proporcio de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
    - Coeficient de Los Angeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
    - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluit en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)

- Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)
- CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:**  
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
- CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:**  
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents. Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel matí i l'altre per la tarda.
- INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:**  
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
- Control estadístic:** La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm<sup>2</sup>):  $\leq 30$ 
    - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08:  $N \geq 1$
    - Altres casos:  $N \geq 3$
  - Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm<sup>2</sup>):  $\geq 35$  i  $\leq 50$ 
    - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08:  $N \geq 1$
    - Altres casos:  $N \geq 4$
  - Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm<sup>2</sup>):  $\geq 50$ 
    - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08:  $N \geq 2$
    - Altres casos:  $N \geq 6$
- La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades:  $x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_n$
- En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan  $x_i \geq f_{ck}$ . A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
- Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
- $f(x) = x - K_2 r_N \geq f_{ck}$
- on:
- f(x) Funció d'acceptació
  - x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
  - K<sub>2</sub> Coeficient:
- Coeficient:
- Número de pastades:
    - 3 pastades: K<sub>2</sub> 1,02; K<sub>3</sub> 0,85
    - 4 pastades: K<sub>2</sub> 0,82; K<sub>3</sub> 0,67
    - 5 pastades: K<sub>2</sub> 0,72; K<sub>3</sub> 0,55
    - 6 pastades: K<sub>2</sub> 0,66; K<sub>3</sub> 0,43
  - r<sub>N</sub>: Valor del recorregut mostrat definit com a:  $r_N = x(N) - x(1)$
  - x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
  - x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
  - f<sub>ck</sub>: Valor de la resistència característica especificada en el projecte
- Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si:  $f(x(1)) = x(1) - K_3 s_{35}^* \geq f_{ck}$ .
- On:  $s_{35}^*$  Desviació típica mostrat, corresponent a les últimes 35 pastades
- Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
- Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
- El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
- Control 100x100:** Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
- S'acceptarà quan:  $fc,real \geq f_{ck}$
- Control indirecte:** S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
  - Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
  - Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat
- INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:**
- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
  - Interpretació dels assaigs de control de resistència:
    - El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
      - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
      - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
  - Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

    - Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
    - Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
    - Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.
- Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
- La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
- Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
  - 3 sèries: 0,91
  - 4 sèries: 0,93
  - 5 sèries: 0,95
  - 6 sèries: 0,96
- Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

## **B0 - MATERIALS BÀSICS**

### **B0A - FERRETERIA**

#### **B0A5 - CARGOL**

##### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A5-06VX.

Plec de condicions

##### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tijes cilíndriques o còniques, amb filet de secció triangular que dibuixa sobre la seva superfície una hèlice contínua.

S'han considerat els tipus següents:

- Cargols autoroscants amb volandera

- Cargols taprite d'acer inoxidable

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El perfil de la rosca del vis ha d'estar en relació amb el seu diàmetre (UNE 17-008), i la llargària de la rosca, en relació amb la seva llargària (UNE 17-051).

La forma del perfil de la rosca ha de permetre que el cargol faci l'efecte d'una broca, fent a la vegada el forat i la rosca.

La seva superfície ha de ser llisa, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.

Els fils de la rosca no han de tenir defectes de material ni empremtes d'eines.

ACABAT CADMIAT:

El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.

ACABAT GALVANITZAT:

El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.

Protecció de galvanitzat:  $\geq 275$  g/m<sup>2</sup>

Puresa del zinc, en pes:  $\geq 98,5\%$

##### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

##### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

##### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## **B0 - MATERIALS BÀSICS**

### **B0A - FERRETERIA**

#### **B0AK - CLAU**

##### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AK-07AS.

Plec de condicions

##### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.

S'han considerat els elements següents:

- Claus d'acer

- Claus de coure

- Claus d'acer galvanitzat

Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.

Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.

Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

---

Protecció de galvanitzat:  $\geq 275$  g/m<sup>2</sup>  
Puresa del zinc, en pes:  $\geq 98,5\%$   
Toleràncies dels claus i taxxes:  
- Llargària:  $\pm 1$  D

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.  
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element  
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CLAUS I TATXES:  
UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.  
UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.  
UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.  
UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.  
UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

## B0 - MATERIALS BÀSICS

### B0A - FERRETERIA

#### B0AM-- FILFERRO

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AM-078F.

Plec de condicions

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.  
S'han considerat els tipus següents:

- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriments de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

La massa mínima del recobriments de zinc (UNE 37-504) ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.

Resistència a la tracció (UNE 37-504):

- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm<sup>2</sup>
- Qualitat G3: 1570 N/mm<sup>2</sup>

Adherència del recobriments (UNE 37-504): Ha de complir

Puresa del zinc (UNE 37-504):  $\geq 98,5\%$

Toleràncies:

- Diàmetre:  $\pm 2\%$  diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:

Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriments orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.

El recobriments de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.

La concentricitat i l'adherència del recobriments de PVC ha de complir les especificacions de l'article 6.5 UNE 36-732.

Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)

Resistència a la tracció:

- Qualitat recuit:  $\leq 600$  N/mm<sup>2</sup>
- Qualitat dur:  $> 600$  N/mm<sup>2</sup>

Toleràncies:

- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:

- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles

Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element  
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

#### FILFERRO D'ACER:

\* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.

#### FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:

\* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Características generales.

\* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.

#### FILFERRO PLASTIFICAT:

\* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

## B0 - MATERIALS BÀSICS

### B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

#### B0B7- - ACER EN BARRES CORRUGADES

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B7-106S.

Plec de condicions

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:

S'han considerat els elements següents:

- Barres corrugades

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.

L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.

- Diàmetres nominals  $\leq 10,00$  mm: Variació en intervals de mig mm

- Diàmetres nominals  $> 10,00$  mm: Variació en unitats senceres de mm

- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.

- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal

- Secció equivalent:  $\geq 95,5\%$  Secció nominal

- Aptitud al doblegat:

- Assaig doblegat amb angle  $\geq 180^\circ$  (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

- Assaig doblegat -desdoblegat amb angle  $\geq 90^\circ$  (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):

- Tensió d'adherència:

-  $D < 8$  mm:  $\geq 6,88$  N/mm<sup>2</sup>

-  $8 \text{ mm} \leq D \leq 32$  mm:  $\geq (7,84-0,12 D)$  N/mm<sup>2</sup>

-  $D > 32$  mm:  $\geq 4,00$  N/mm<sup>2</sup>

- Tensió de última d'adherència:

-  $D < 8$  mm:  $\geq 11,22$  N/mm<sup>2</sup>

-  $8 \text{ mm} \leq D \leq 32$  mm:  $\geq (12,74-0,19 D)$  N/mm<sup>2</sup>

-  $D > 32$  mm:  $\geq 6,66$  N/mm<sup>2</sup>

- Composició química (% en massa):

|          | C    | Ceq   | S     | P     | Cu    | N     |
|----------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Colada   | 0,22 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,800 | 0,012 |
| Producte | 0,24 | 0,052 | 0,055 | 0,055 | 0,850 | 0,014 |

Ceq = Carboni equivalent

Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

#### BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:

El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:

- Descripció de la forma

- Referència a la norma EN

- Dimensions nominals

- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres:
  - Acer soldable (S)
    - Allargament total sota càrrega màxima:
      - Acer subministrat en barres:  $\geq 5,0\%$
      - Acer subministrat en rotlles:  $\geq 7,5\%$
  - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):
    - Allargament total sota càrrega màxima:
      - Acer subministrat en barres:  $\geq 7,5\%$
      - Acer subministrat en rotlles:  $\geq 10,0\%$
    - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.d de l'EHE-08
    - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.e de l'EHE-08

| Designació | Lim. elàstic<br>fy<br>N/mm2 | Càrrega<br>unitaria<br>fy<br>N/mm2 | Allargament<br>al<br>trecament<br>fs(N/mm2) | Relació<br>fs/fy<br>trecament |
|------------|-----------------------------|------------------------------------|---|-------------------------------|
| B 400 S    | $\geq 400$                  | $\geq 440$                         | $\geq 14\%$                                 | $\geq 1,05$                   |
| B 500 S    | $\geq 500$                  | $\geq 550$                         | $\geq 12\%$                                 | $\geq 1,05$                   |
| B 400 SD   | $\geq 400$                  | $\geq 480$                         | $\geq 20\%$                                 | $\geq 1,20$                   |
| B 500 SD   | $\geq 500$                  | $\geq 575$                         | $\geq 16\%$                                 | $\geq 1,15$                   |

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre  $\leq 6$  mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:

- Massa:
  - Diàmetre nominal  $> 8,0$  mm:  $\pm 4,5\%$  massa nominal
  - Diàmetre nominal  $\leq 8,0$  mm:  $\pm 6\%$  massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial després de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros:  $< 1\%$

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals  $\leq 1,5$  m

Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:

- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:

- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblejat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
  - Marca comercial de l'acer
  - Forma de subministrament: barra o rotlles

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
  - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32º de la norma EHE-08.
  - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.



- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08.
- Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:
  - La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08
  - La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:
    - Subministrament < 300 t:
      - Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:
        - Comprovació de la secció equivalent
        - Comprovació de les característiques geomètriques
        - Assaig de doblat-desdoblament, o alternativament, el de doblat simple
        - A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.
      - Subministrament  $\geq$  300 t:
        - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.
        - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declari els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.
          - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:
            - %Cassaig = %Ccertificat:  $\pm 0,03$
            - %Ceq assaig = %Ceq certificat:  $\pm 0,03$
            - %Passaig = %Pcertificat:  $\pm 0,008$
            - %Sassaig = %Scertificat:  $\pm 0,008$
            - %Nassaig = %Ncertificat:  $\pm 0,002$
          - Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:
            - Comprovació de la secció equivalent
            - Comprovació de les característiques geomètriques
            - Assaig de doblat-desdoblament, o alternativament, el de doblat simple
            - Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura
  - En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat
  - En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32<sup>o</sup>, i realitzat en un laboratori acreditat.
  - Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:
    - El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.
  - En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
  - Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:
    - Pes del lot  $\leq$  30 t
    - Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
    - Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
    - Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.

  - Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:
    - Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquests assaigs.
    - Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblament, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.
  - Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:
    - Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques.

En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.

  - Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.
  - Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:
    - Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.
    - A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

**CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

**INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**

S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.

En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot.

En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.

La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08.

En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

## B0 - MATERIALS BÀSICS

### B0C - PLAQUES, PLANXES I TAUERS

#### B0CH - PLAQUES I PLANXES METÀL·LIQUES

##### B0CH4 - PERFIL NERVAT DE PLANXA D'ACER

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0CH4-20Q6.

Plec de condicions

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Planxa d'acer, plana o conformada, obtinguda a partir d'una banda d'acer de qualitat industrial, galvanitzada en continu, amb un recobriments mínim Z 275, segons UNE 36-130, i amb acabat prelacat a les dues cares, si es el cas.

S'han considerat els tipus de planxa següents:

- Planxa nervada d'acer galvanitzat
- Planxa nervada d'acer prelacat
- Planxa gofrada d'acer galvanitzat, plegada per a fer esglaons
- Planxa grecada d'acer galvanitzat
- Planxa grecada d'acer prelacat

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant ha de garantir les característiques mecàniques i la composició química de l'acer, que ha de complir les determinacions de la norma UNE-EN 10025-2.

Ha de tenir el moment d'inèrcia, el moment resistent, gruix i tipus de nervat o grecat indicats a la DT, i si alguna dada no està indicada, el valor haurà de ser suficient per a resistir sense superar les deformacions màximes admissibles, els esforços als que es veurà sotmesa.

No ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonys, ratlles o defectes de l'acabat superficial.

El color ha de ser uniforme, i si l'acabat és plastificat o prelacat, ha de coincidir amb l'indicat a la DT o el triat per la DF.

Si la planxa és gofrada, la forma i dimensions del grabat ha de ser l'indicat a la DT.

Tipus d'acer: S235JR

Toleràncies:

- Amplària de muntatge
  - Amplària nominal  $\leq 700$  mm: + 4 mm, - 0 mm
  - Amplària nominal  $> 700$  mm: + 5 mm, - 0 mm
- Llargària de la planxa: + 3%, - 0%
- Gruix de la planxa:
  - Gruix nominal  $\leq 0,8$  mm:  $\pm 0,10$  mm
  - Gruix nominal  $> 0,8$  mm:  $\pm 0,15$  mm
- Mòdul resistent i moment d'inèrcia: + 5%, - 0%

### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en paquets protegits amb fusta, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Les planxes s'han de subministrar tallades a mida, del taller, diferenciades per tipus de perfil i acabats.

Emmagatzematge: als seus embalatges, col·locats lleugerament inclinats per que permetin evacuar l'aigua, en llocs protegits d'impactes.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* UNE 36130:1991 Bandas (chapas y bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frío. Condiciones técnicas de suministro.

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

#### OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Inspecció visual del material a la seva recepció.

- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:

- Tipus d'acer, segons CTE DB SE-A.
- Característiques del recobriments, segons UNE 36-130
- Característiques mecàniques:
  - Resistència a la tracció
  - Allargament mínim
  - Duresa Brinell
- Característiques geomètriques:
  - Gruix
  - Llargària
  - Amplària

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.

**CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

**INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**

Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.

Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**

**B0D2 - TAULONS**

**B0D21-- Tauló**

**0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

B0D21-07OY.

Plec de condicions

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):  $4 \leq P \leq 6$  kN/m<sup>3</sup>

Contingut d'humitat (UNE 56-529):  $\leq 15\%$

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coefficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C):  $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coefficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm<sup>2</sup>

- Fusta d'abet: Aprox. 14000 N/mm<sup>2</sup>

Duresa (UNE 56-534):  $\leq 4$

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres:  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>

- En la direcció perpendicular a les fibres:  $\geq 10$  N/mm<sup>2</sup>

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres:  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>

- En la direcció perpendicular a les fibres:  $\geq 2,5$  N/mm<sup>2</sup>

Resistència a la flexió (UNE 56-537):  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>

Resistència a l'esforç tallant:  $\geq 5$  N/mm<sup>2</sup>

Resistència al clivellament (UNE 56-539):  $\geq 1,5$  N/mm<sup>2</sup>

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm

- Amplària nominal:  $\pm 2$  mm

| Classe | Gruix nominal (mm) |           |           |
|--------|--------------------|-----------|-----------|
|        | < 50               | 50 a 75   | > 75      |
|        | Tolerància (mm)    |           |           |
| T1     | $\pm 3$            | $\pm 4$   | +6,-3     |
| T2     | $\pm 2$            | $\pm 3$   | +5,-2     |
| T3     | $\pm 1,5$          | $\pm 1,5$ | $\pm 1,5$ |

- Fletxa:  $\pm 5$  mm/m

- Torsió:  $\pm 2^\circ$

**2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

**3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**

**B0D3 - LLATES**

**B0D31 - LLATA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D31-07P4, B0D31-LLAX.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):  $4 \leq P \leq 6$  kN/m<sup>3</sup>

Contingut d'humitat (UNE 56-529):  $\leq 15\%$

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coefficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C):  $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coefficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm<sup>2</sup>

- Fusta d'abet: Aprox. 14000 N/mm<sup>2</sup>

Duresa (UNE 56-534):  $\leq 4$

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres:  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>

- En la direcció perpendicular a les fibres:  $\geq 10$  N/mm<sup>2</sup>

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres:  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>

- En la direcció perpendicular a les fibres:  $\geq 2,5$  N/mm<sup>2</sup>

Resistència a la flexió (UNE 56-537):  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>

Resistència a l'esforç tallant:  $\geq 5$  N/mm<sup>2</sup>

Resistència al clivellament (UNE 56-539):  $\geq 1,5$  N/mm<sup>2</sup>

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm

- Amplària nominal:  $\pm 2$  mm

| Classe          | Gruix nominal (mm) |           |           |
|-----------------|--------------------|-----------|-----------|
|                 | < 50               | 50 a 75   | > 75      |
| Tolerància (mm) |                    |           |           |
| T1              | $\pm 3$            | $\pm 4$   | +6, -3    |
| T2              | $\pm 2$            | $\pm 3$   | +5, -2    |
| T3              | $\pm 1,5$          | $\pm 1,5$ | $\pm 1,5$ |

- Fletxa:  $\pm 5$  mm/m

- Torsió:  $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## **B0 - MATERIALS BÀSICS**

### **B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**

#### **B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**

##### **B0DZ1 - DESENCOFRANT**

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ1-0ZLZ.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.

S'han considerat els elements següents:

- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.

Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procés de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmollat.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcals del ciment

#### DESENCOFRANT:

Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.

No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.

Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.

No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.

No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient

S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

#### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

#### DESENCOFRANT:

Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

#### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

---

## **B4 - ESTRUCTURES**

### **B44 - MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES**

#### **B44Z - PERFIL D'ACER PER A ESTRUCTURES**

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B44Z-0M1O,B44Z-0M1J.

Plec de condicions

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.

S'han considerat els tipus següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2

- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2

- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1

- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1

- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2

- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Amb soldadura

- Amb cargols

S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):

- Una capa d'emprimació antioxidant

- Galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

PERFELS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2

- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5

Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:

- Perfil IPN: UNE-EN 10024

- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034

- Perfil UPN: UNE-EN 10279

- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2

- Perfil T: UNE-EN 10055

- Rodó: UNE-EN 10060

- Quadrat: UNE-EN 10059

- Rectangular: UNE-EN 10058

- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFELS FORADATS:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1

- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2

- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFELS CONFORMATS EN FRED:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.

Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.

PERFELS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit

- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa

- Per arc submergit amb fil/filferro

- Per arc submergit amb elèctrode nu

- Per arc amb gas inert

- Per arc amb gas actiu

- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu

- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert

- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert

- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge.

S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.

S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.

S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxtall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxtall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminen les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A

- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, pernns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

- En cargols pretesats: 4 filets complets més la sortida de la rosca

- En cargols sense pretesar: 1 filet complet més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endureides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella

- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobreteresar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat.

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'aflluïxin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.

- Mètode de la femella indicadora.

- Mètode convinat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminen les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A

- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5 i 640.12 del PG3

PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:

La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.

No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.

Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.

Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.

La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.

Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.

Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

PERFILS GALVANITZATS:

El recobriments de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriments.

La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.

S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.

Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.

Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.

Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.

No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric

- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

##### NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.  
UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.  
UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.  
UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.  
UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.

##### OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).  
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.  
\* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

##### OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).  
\* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero (PG-3).

#### 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

##### CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:

Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
  - Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
  - El nom del fabricant o la seva marca comercial
  - La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
  - Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
- La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.  
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.

##### PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació
  - El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcat
  - El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
  - Referència a la norma EN 10025-1
  - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
  - Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:
    - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1
    - Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

##### CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:

Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:

- Dimensions del perfil o número del plànol de disseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

##### CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:

Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.

##### OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).

A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:

- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció:
  - Sèrie lleugera:  $e \leq 16$  mm
  - Sèrie mitja:  $16 \text{ mm} \leq e \leq 40$  mm
  - Sèrie pesada:  $e > 40$  mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot, es realitzaran els següents assaigs:
  - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
  - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)



- Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
- Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
  - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)
  - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)
  - Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)
  - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
  - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriments (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

#### OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:

Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.

Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:

- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

#### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.

En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.

Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.

Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.

En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:

- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.

Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els paràmetres de la taula D.1

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.

Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot compleixen el prescrit, aquest és acceptable.

Si algun resultat no compleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinària d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.

Si algun resultat no compleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:

El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.

En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

## B6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

### B6A - MATERIALS PER A REIXATS I TANQUES LLEUGERES

#### B6A1 - PORTA DE REIXAT METÀL·LIC

##### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B6A1-PORX.

Plec de condicions

##### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils d'acer galvanitzat o d'acer inoxidable, malla de torsió simple, malla electrosoldada, o malla ondulada, i mecanismes que formen el bastiment i les fulles de les portes.

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els acabats dels perfils poden ser pintats o galvanitzats en el cas de perfils d'acer no inoxidable.

Les malles poden ser galvanitzades, galvanitzades i pintades o plastificades.

Els perfils i les malles han de tenir un aspecte uniforme i sense defectes superficials. No han de tenir esquerdes ni desprendiments en el recobriments.

La grandària, el tipus i la disposició dels perfils han de complir les especificacions de la documentació tècnica del projecte.

Els perfils han de ser rectes si no s'indica el contrari a la DT.

La separació entre barrots o perfils, si es el cas, ha de ser inferior a 12 cm.

La unió entre els perfils ha d'estar feta per soldadura (per arc o per resistència).

S'admet també la unió amb cargols autorroscants en cas que el perfil porti plecs especialment per allotjar la rosca del cargol.

Si els perfils són galvanitzats, les soldadures han d'estar tractades amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanització en fred). Si els perfils són d'acer inoxidable les soldadures han d'estar pulides.

Si l'acabat dels perfils és pintat, aquest haurà de ser amb una capa d'emprimació antioxidant i dues d'esmalt.

El sistema de tancament ha de ser d'un punt. Cada fulla ha de tenir tres frontisses.

La fulla que no porti el mecanisme de tancament ha de tenir elements per a la seva fixació al paviment.

La qualitat de la manyeria utilitzada no ha de ser inferior a la qualitat de la porta.

#### Toleràncies:

- Llargària dels perfils:  $\pm 1$  mm
- Dimensions de la secció:

- Gruix  $\leq$  1,5 mm:  $\pm$  0,5 mm
- Gruix  $>$  1,5 mm:  $\pm$  0,8 mm
- Secció dels perfils:  $\pm$  2,5%
- Rectitud dels perfils:  $\pm$  2 mm/m
- Torsió dels perfils:  $\pm$  1°/m
- Planor:  $\pm$  1 mm/m
- Angles:  $\pm$  1°
- ACER GALVANITZAT:  
Protecció de galvanització:  $\geq$  385 g/m<sup>2</sup>
- ACER INOXIDABLE:  
Ha de ser apte per al soldatge.
- La composició química de l'acer s'ha d'ajustar a les especificacions següents:
  - Carboni:  $<$  0,08%
  - Manganés:  $<$  2,00%
  - Silici:  $<$  1,00%
  - Fosfor:  $<$  0,04%
  - Sofre:  $<$  0,04%
  - Coure: 16,00-18,00%
  - Niquel: 10,00-14,00%
  - Molibdè: 2,00-2,50%
- Resistència a la tracció:  $\geq$  600 N/mm<sup>2</sup>

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: amb els elements que calguin per a assegurar el seu escairat i la seva planor.  
Emmagatzematge: protegit de les pluges, els focus d'humitat i els impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element  
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## B8 - REVESTIMENTS

### B89 - MATERIALS PER A PINTURES

#### B891- - ESMALT

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B891-0P02.

Plec de condicions

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Pintures, pastes i esmalts.

S'han considerat els tipus següents:

- Pintura a la cola: Pintura a l'aigua formada per un aglomerant a base de coles cel·lulòsiques o anilànies i pigments resistents als àlcalis
- Pintura a la calç: Dissolució en aigua, l'aglutinant i el pigment de la qual és l'hidròxid de calç o la calç apagada
- Pintura al ciment: Dissolució en aigua de ciment blanc tractat i pigments resistents a l'alcalinitat
- Pintura al làtex: Pintura a base de polímers vinílics en dispersió
- Pintura plàstica: Pintura formada per un aglomerant a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i a la intempèrie
- Pintura acrílica: Pintura formada per copolímers acrílics amb pigments i càrregues inorgàniques, en una dispersió aquosa. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt gras: Pintura formada per olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents
- Esmalt sintètic: Pintura formada per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie i additius modificadors de la brillantor. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt de poliuretà d'un component: Pintura formada per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica i pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie, dissolta en dissolvents adequats
- Esmalt de poliuretà de dos components: Pintura formada per copolímers de resines de poliuretà fluïdificades i pigmentades. Seca per polimerització mitjançant un catalitzador
- Esmalt de poliuretà uretanat: Pintura formada per resines uretanades
- Esmalt epoxi: Revestiment de resines epoxi, format per dos components: un enduridor i una resina, que cal barrejar abans de l'aplicació. Seca per reacció química dels dos components
- Esmalt en dispersió acrílica: Copolímers acrílics en una emulsió aquosa
- Esmalt de clorautxú: Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Pasta plàstica de picar: Pintura formada per un vehicle a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i a la intempèrie

PINTURA A LA COLA:

**Característiques de la pel·lícula líquida:**

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: 2 h
  - Totalment sec: 4 h

**Característiques de la pel·lícula seca:**

- La pintura ha de ser de color estable.
- Adherència (UNE 48032): ≤ 2

**PINTURA A LA CALÇ:**

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments neumàtics fins a l'impregnació dels porus de la superfície a tractar.

Després d'assecar-se s'han d'aplicar dues capes d'acabat.

Un cop seca, ha de ser resistent a la intempèrie, ha d'endurir amb la humitat i el temps i ha de tenir propietats microbicides.

**PINTURA AL CIMENT:**

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Un cop seca ha de ser resistent a la intempèrie.

**PINTURA AL LÀTEX:**

**Característiques de la pel·lícula líquida:**

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, ni dipòsits durs
- Un cop preparada ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 30
  - Totalment sec: < 2 h

**Característiques de la pel·lícula seca:**

- Adherència (UNE 48032): ≤ 2

**PINTURA PLÀSTICA:**

**Característiques de la pel·lícula líquida:**

- La pintura continguda al seu envàs original recentment obert, no ha de presentar senyals de putrefacció, pells ni materies estranyes.
- Amb l'envàs ple i sotmesa a agitació (UNE\_EN 21513 i UNE 48-083) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 1 h
  - Totalment sec: < 2 h

**- Pes específic:**

- Pintura per a interiors: < 16 kN/m<sup>3</sup>
- Pintura per a exteriors: < 15 kN/m<sup>3</sup>

**- Rendiment: > 6 m<sup>2</sup>/kg**

- Relació volum pigments + càrregues/volum pigments, pes càrregues, aglomerat sòlid (PVC): < 80%

**Característiques de la pel·lícula seca:**

- La pintura ha de ser de color estable, i per a exteriors, insaponificable.

- Adherència (UNE 48032): ≤ 2

- Capacitat de recobriment (UNE 48259): Relació constant ≥ 0,98

- Resistència al rentat (DIN 53778):

- Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: ≥ 1000 cicles
- Pintura plàstica per a exteriors: ≥ 5000 cicles

- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir

- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir

**PINTURA PLÀSTICA PER A EXTERIORS:**

Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes

Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir

Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir

Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

**PINTURA ACRÍLICA:**

**Característiques de la pel·lícula líquida:**

- Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments pneumàtics
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 4 h
  - Totalment sec: < 14 h

**Característiques de la pel·lícula seca:**

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.

- Ha de ser resistent a la intempèrie.

**ESMALT GRAS:**

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 1 h

- Totalment sec: < 6 h

Un cop sec, ha de tenir bona resistència al fregament i al rentat.

**ESMALT SINTÈTIC:**

No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).

**Característiques de la pel·lícula líquida:**

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 25 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 3 h
  - Totalment sec: < 8 h
- Material volàtil (INTA 16 02 31): ≥ 70 ± 5%
- Rendiment per a una capa de 30 micres: ≥ 5 m<sup>2</sup>/kg
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): ≥ 5

- Índex de desprendiments a  $23 \pm 2^\circ\text{C}$  i  $50 \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 88):  $\geq 4$

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032):  $\leq 2$
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envel·liment accelerat (INTA 16 06 55):  $< 6$  unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abradió (UNE 56818): Danys moderats
- Esgroguiment accelerat per colors amb reflectància aparent superior al 80% (INTA 160.603):  $< 0,12$

ESMALT DE POLIURETÀ D'UN COMPONENT:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A):  $> 30^\circ\text{C}$
- Temps d'assecatge a  $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$  i  $50\% \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte:  $< 3$  h
  - Totalment sec:  $< 8$  h

- Índex d'anivellament a  $23 \pm 2^\circ\text{C}$  i  $50 \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 89):  $\geq 5$

- Índex de desprendiments a  $23 \pm 2^\circ\text{C}$  i  $50 \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 88):  $\geq 4$

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032):  $\leq 2$
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envel·liment accelerat (INTA 16 06 05):  $< 6$  unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abradió (UNE 56818): Danys petits
- Adherència i resistència a l'impacte:

|  | A les 24 h | Al cap de 7 dies |
|--|------------|------------------|
| Adherència al quadriculat:               | 100%       | 100%             |
| Impacte directe o indirecte:             |            |                  |
| Bola de 12,5 des de 50 cm (INTA 160.266) | Bé         | Ha de complir    |

- Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814): Danys moderats

- Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815): Danys petits

- Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816): Danys petits

- Resistència al ratllat (UNE 48-173): Resistent

- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

- Resistència química:

- A l'àcid cítric al 10%: 15 dies
- A l'àcid làctic al 5%: 15 dies
- A l'àcid acètic al 5%: 15 dies
- A l'oli de cremar: Cap modificació
- Al xilol: Cap modificació
- Al clorur sòdic al 20%: 15 dies
- A l'aigua: 15 dies

ESMALT DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:

Cal barrejar els dos components abans de l'aplicació.

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.

- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A):  $> 30^\circ\text{C}$

- Temps d'assecatge a  $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$  i  $50\% \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte:  $< 3$  h
- Totalment sec:  $< 8$  h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032):  $\leq 2$
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envel·liment accelerat (INTA 16 06 55):  $< 6$  unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abradió (UNE 56818): Danys petits
- Ha de tenir bona resistència química als àcids diluïts, als hidrocarburs, les sals i als detergents.

ESMALT DE POLIURETÀ URETANAT:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Temps d'assecatge a  $20^\circ\text{C}$ : 1 - 2 h

Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.

ESMALT DE DISPERSIÓ ACRÍLICA:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable

Temps d'assecatge a  $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$  i  $50\% \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte:  $< 20$  min
- Totalment sec:  $< 1$  h

ESMALT DE CLORCAUTXÚ:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o corró.

Temps d'assecatge a  $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$  i  $50\% \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte:  $< 30$  min
- Totalment sec:  $< 2$  h

Ha de ser resistent a l'aigua dolça i salada, als àcids i als àlcals.

ESMALT EPOXI:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 29):  $> 30^\circ\text{C}$

Temps d'assecatge a  $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$  i  $50\% \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte:  $< 30$  min
- Totalment sec:  $< 10$  h

Ha de tenir bona resistència al desgast.

Ha de ser resistent a l'àcid làctic 1%, acètic 10%, clorhídric 20%, cítric 30%, sosa i solucions bàsiques, als hidrocarburs (benzina, querosè) als olis animals i vegetals, a l'aigua, als detergents i a l'alcohol etílic 10%.

Resistència mecànica (després de 7 dies de polimerització):

- Tracció:  $\geq 16$  N/mm<sup>2</sup>
- Compressió:  $\geq 85$  N/mm<sup>2</sup>
- Resistència a la temperatura: 80°C
- PASTA PLÀSTICA DE PICAR:
- Característiques de la pel·lícula líquida:
  - Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
  - Ha de tenir una consistència adequada.
  - Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55):  $< 50$  micres
  - Temps d'assecatge a 23°C  $\pm$  2°C i 50%  $\pm$  5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte:  $< 1$  h
    - Totalment sec:  $< 2$  h
  - Pes específic:  $< 17$  kN/m<sup>3</sup>
  - Relació: volum del pigment/volum de la resina (PVC):  $< 80\%$
- Característiques de la pel·lícula seca:
  - La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
  - Adherència (UNE 48032):  $\leq 2$
  - Resistència al rentat (DIN 53778):
    - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica:  $\geq 1000$  cicles
    - Pintura plàstica per a exteriors:  $\geq 5000$  cicles
  - Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
  - Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir
  - Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
  - Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
  - Resistència a l'abradió (NF-T-30.015): Ha de complir
  - Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:

Subministrament: En pots o bidons.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

PINTURA A LA CALÇ:

Subministrament de la calç aèria en terrossos o envasada.

La calç hidràulica ha de subministrar-se en pols.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

PINTURA AL CIMENT:

Subministrament: En pols, en envasos adequats.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Proporció de la barreja i temps d'utilització, en els productes de dos components
- Color i acabat, en la pintura plàstica o al làtex i en l'esmalt sintètic, de poliuretà

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA CALÇ:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Toxicitat i inflamabilitat

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA AL CIMENT:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Temps d'estabilitat de la barreja
- Temperatura mínima d'aplicació

- Temps d'assecatge
- Rendiment teòric en m/l
- Color

**OPERACIONS DE CONTROL:**

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

- Comprovació de l'estat de conservació de la pintura, en un 10 % dels pots rebuts (INTA 16 02 26).

**OPERACIONS DE CONTROL EN ESMALT SINTÈTIC I DE POLIURETÀ:**

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:

- Esmalt sintètic:

- Assaigs sobre la pintura líquida:

- Determinació de la finor de molta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
- Punt d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61)
- Contingut matèria volàtil INTA 16.02.31A (10.7)
- Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68)
- Índex de despreniments INTA 16.02.88
- Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)

- Assaigs sobre la pel·lícula seca:

- Envelliment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
- Resistència a l'abrasió d'una capa UNE 48250
- Engrogiment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
- Conservació de la pintura INTA 16.02.26

- Esmalt de poliuretà:

- Assaigs sobre la pintura líquida:

- Punt d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61)
- Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68)
- Índex de despreniments INTA 16.02.88
- Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)

- Assaigs sobre la pel·lícula seca:

- Envelliment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
- Resistència al impacte UNE EN ISO 6272-1
- Càrrega concentrada en moviment UNE EN ISO 6272-1
- Resistència al ratllat UNE EN ISO 1518
- Resistència a l'abrasió d'una capa UNE 48250
- Resistència a agents químics UNE 48027
- Conservació de la pintura INTA 16.02.26
- Resistència al calor UNE 48033

En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

**CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

**INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**

No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.

En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.

Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

**B8 - REVESTIMENTS**

**B8Z - MATERIALS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS**

**B8Z6 - IMPRIMACIÓ**

**0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

B8Z6-0P2D.

Plec de condicions

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**

Materials per a envernissats, imprimacions i tractaments superficials.

S'han considerat els tipus següents:

- Emprimació antioxidant: Emprimació sintètica de mini de plom electrolític, modificada eventualment amb oli de llinosa
- Emprimació antioxidant grassa: Emprimació de mini de plom electrolític barrejada amb olis i dissolvents
- Emprimació antioxidant al clorocautxú, a base de clorocautxú modificat
- Emprimació antioxidant al poliuretà: Emprimació de dos components a base de resines de poliuretà soles o modificades
- Emprimació de làtex: Emprimació de polímer vinílic en dispersió

- Emprimació fosfatant a base de resines viníliques o fenòliques, soles o modificades que catalitzen en ser barrejades amb un activador

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.

- Pigment:  $\geq 26\%$  de mini de plom electrolític

- Puresa del mini de plom electrolític (INTA 16 12 11):  $\geq 99,6\%$

- Finor de la mólta (INTA 16 02 55):  $< 50$  micres

- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32):  $> 25^{\circ}\text{C}$

- Índex d'anivellament a  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$  i  $50 \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 89):  $> 3$

- Temps d'assecatge a  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$  i  $50 \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte:  $< 1$  h

- Totalment seca:  $< 6$  h

- Pes específic a  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ,  $50 \pm 5\%$  HR (INTA 16 42 03):  $> 18$  kN/m<sup>3</sup>

- Rendiment per a una capa de 30 - 40 micres:  $> 4$  m<sup>2</sup>/kg

Característiques de la pel·lícula seca:

- Resistència a la boira marina (INTA 16 01 01, ASTM B.117-73, oxidació marina 8 (0,1%) ASTM D.610-68):  $\geq 150$  h

- Adherència (UNE 48032):  $\leq 2$

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT GRASSA:

Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32):  $> 30^{\circ}\text{C}$

Temps d'assecatge a  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$  i  $50 \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte:  $< 1$  h

- Totalment seca:  $< 18$  h

Pes específic a  $20^{\circ}\text{C}$ :  $> 23$  kN/m<sup>3</sup>

Rendiment per una capa de 45 - 50 micres:  $> 4$  m<sup>2</sup>/kg

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT AL CLORCAUTXÚ:

Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o pistola.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32):  $> 23^{\circ}\text{C}$

Temps d'assecatge a  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$  i  $50 \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte:  $< 45$  min

- Totalment seca:  $< 4$  h

Pes específic a  $20^{\circ}\text{C}$ :  $> 17,3$  kN/m<sup>3</sup>

Rendiment per una capa de 40 - 45 micres:  $> 4$  m<sup>2</sup>/kg

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT AL POLIURETÀ:

Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o pistola.

Temps d'assecatge a  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$  i  $50 \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte:  $< 15$  min

- Totalment seca:  $< 2$  h

Pes específic a  $20^{\circ}\text{C}$ :  $> 13,5$  kN/m<sup>3</sup>

Rendiment per una capa de 40 - 45 micres:  $> 4$  m<sup>2</sup>/kg

IMPRIMACIÓ DE LÀTEX:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16.32.03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs

- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa i ha de fluir bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat

- Al tacte:  $< 30$  min

- Totalment seca:  $< 2$  h

- Temps d'assecatge a  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$  i  $50 \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 29):

Característiques de la pel·lícula seca:

- Adherència (UNE 48032):  $\leq 2$

IMPRIMACIÓ FOSFATANT:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- La mescla preparada, al cap de 3 minuts d'agitació, no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs

- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa i ha de fluir bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat

- Temps d'assecatge a  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$  i  $50 \pm 5\%$  HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte:  $< 15$  min

- Totalment seca:  $< 1$  h

Característiques de la pel·lícula seca:

- Gruix de la capa: 4 - 10 micres

- Adherència (UNE 48032):  $\leq 2$

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En pots o bidons.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant

- Nom comercial del producte

- Identificació del producte

- Codi d'identificació

- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'inducció de la mescla i vida de la mescla, en els productes de dos components.

**OPERACIONS DE CONTROL:**

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

**OPERACIONS DE CONTROL EN IMPRIMACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS:**

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:

- Assaigs sobre pintura líquida:
  - Dotació de pigment
  - Puresa del mini de plom electrolític INTA 16.12.11
  - Finor de la molla dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
  - Temperatura d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61)
  - Pes específic UNE-EN ISO 2811-1
  - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68)
  - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
- Assaigs sobre pel·lícula seca:
  - Resistència a la boira marina UNE EN ISO 9227
  - Adherència UNE EN ISO 2409

En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

**CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

**INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN IMPRIMACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS:**

No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.

En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.

Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

**B9 - MATERIAL PER A PAVIMENTS**

**B9G - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ**

**B9G3- - POLS DE QUARS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ**

**0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

**B9G3-0HRV.**

Plec de condicions

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**

Materials per a l'execució de paviments de formigó.

S'han considerat els materials següents:

- Pols de marbre
- Pols de quars de color
- Pols de quars de color gris
- Perfil buit de PVC per a paviments de formigó

**POLS DE MARBRE:**

Additiu en pols per a l'acabat de paviments de formigó.

Ha de provenir de la molla de marbres blancs durs. No s'admet la seva barreja amb granulats blancs d'altra naturalesa. Els grans han de ser de granulometria fina i com més contínua millor.

Mida dels grans:  $\leq 0,32$  mm

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Nul

Contingut de matèries perjudicials:  $\leq 2\%$

Temperatura d'utilització (T):  $5^{\circ}\text{C} \leq T \leq 40^{\circ}\text{C}$

**POLS DE QUARS:**

Mescla seca d'agregats de quars, ciment portland i productes químics catalitzadors de l'enduriment i eventualment colorants, per a utilitzar en l'acabat de paviments de formigó.

El quars ha de ser de gran puresa. Els grans han de tenir forma arrodonida o polièdrica amb la granulometria fina i com més contínua millor.

El ciment ha de complir amb els requisits establerts a l'UNE-EN 197-1 i els establerts a l'UNE 80305 quan s'utilitzi ciment blanc.

Els additiu han de regular la hidratació del revestiment, plastificar i millorar el procés de cura.



Mida del granulat: 0,7 - 2 mm  
Quantitat de ciment per kg preparat: 0,2 - 0,25 kg  
Duresa del granulat (escala de Mohs): 7  
Densitat: 1,5 g/cm<sup>3</sup>  
PERFIL BUIT DE PVC:  
Perfil buit de PVC extrusionat, per a col·locar prèviament al formigonament del paviment i formar junts de retracció del formigó.  
Ha de tenir una superfície llisa, un color i un disseny uniformes i no ha de tenir irregularitats.  
Ha de ser recte, de secció constant i no ha de presentar deformacions que no siguin les típiques línies d'una correcta extrusió.  
Densitat (UNE 53-020, mètode B): 1400 - 1500 kg/m<sup>3</sup>  
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118, 50 N, 50°C/h):  $\geq 80^{\circ}\text{C}$   
Percentatge de cendres (UNE 53-090, mètode A, 950°C, 4 h):  $\leq 14\%$   
Resistència a la tracció (UNE 53-141):  $\geq 40 \text{ N/mm}^2$   
Allargament a trencament (UNE 53-141):  $\geq 110\%$   
Resistència a l'impacte a 23°C (UNE 53-141):  $\geq 1 \text{ kgm}$   
Resistència a l'acetona (UNE 53-141): Sense esquerdes ni desmoronament  
Estabilitat dimensional (UNE 53-141):  $\leq 2\%$   
Toleràncies:  
- Gruix:  $\pm 0,5 \text{ mm}$   
- Alçària:  $\pm 1 \text{ mm}$   
- Pes:  $\pm 5\%$

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

### POLS DE MARBRE:

Subministrament: En sacs, de manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie, sense contacte directe amb el terreny i de manera que no s'alterin les seves característiques.

### POLS DE QUARS:

En el sac hi han de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
- Data de preparació
- Distintiu de qualitat, si en té

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

### PERFIL BUIT DE PVC:

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## B9 - MATERIAL PER A PAVIMENTS

### B9H - MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS

#### B9H1- - MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT TIPUS AC

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9H1-0HUA.

Plec de condicions

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb ganulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.

S'han considerat els tipus següents:

- Mescla bituminosa continua: Mescla tipus formigó bituminós, amb ganulometria continua i eventualment additius.

### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.

Requisits dels materials constituents:

- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents:

- B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591
- PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023
- Betum de grau alt segons UNE-EN 13924
- BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú
- PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023
- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst
- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada
- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.
- La ganulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la ganulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.

- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques generals de la mescla:

- Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamis de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamis de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%

- Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.

- El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins

- Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.

- Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit

MESCLES CONTINUES:

La designació del formigó asfàltic pot realitzar-se mitjançant dos sistemes:

- Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits dels materials constituents

- Procediment fonamental: Especificació de les característiques funcionals

El Codi de designació de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometria:

- AC: Formigó asfàltic

- D: Granulometria màxima del granulat

- surf/base/bin: ús previst, capa de rodadura/base/intermitja

- lligant: designació del lligant utilitzat

- granulometria: designació del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)

- MAM: si la mescla es de mòdul alt

Requisits dels materials constituents:

- En les mescles amb especificació empírica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.

- En mescles amb especificació empírica per a capes de rodadura amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1

- En mescles amb especificació empírica per a capes base o intermèdies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1

- Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents:

- Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm

- Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm

El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulomètrica seleccionada, no ha d'excedir dels valors màxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1

- Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4 de l'UNE-EN 13108-1.

- Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 5 de l'UNE-EN 13108-1.

- Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-1.

- Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a les taules 7, 8 i 9 de l'UNE-EN 13108-1.

- Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-1.

- Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada pel fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat a la taula 11 de l'UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.

- Característiques de la mescla amb especificació empírica:

- Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador:

- Capes de rodadura:  $\leq$  10% en massa

- Capes de regularització, intermèdies o base:  $\leq$  20% en massa

- Granulometria: S'ha de complir l'especificat en l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1

- Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 13 de la UNE-EN 13108-1

- Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constituent

- Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir l'especificat a l'article 5.3.2 de l'UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material.

- Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 18 i 19 de l'UNE-EN 13108-1.

- Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 20 de l'UNE-EN 13108-1.

- Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 21 de l'UNE-EN 13108-1.

- Característiques de la mescla amb especificació fonamental:

- Contingut de lligant:  $\geq$  3%

- Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxim i mínim corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 22 i 23 de l'UNE-EN 13108-1.

- Resistència a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxims corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 24 de l'UNE-EN 13108-1.

- Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 25 de l'UNE-EN 13108-1.

MESCLES BITUMINOSES DE MÒDUL ALT:

El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot superar el 10% de la massa total de la mescla.

Mòdul dinàmic a 20°C (UNE-EN 12697-26):  $\geq$  11.000 MPa

Resistència a la fatiga (30Hz a 20°C segons annex D UNE-EN 12697-24):  $\geq$  100 micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles)

CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLES CONTÍNUES PER A ÚS EN CARRETERES:

S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:

- Mescla bituminosa: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa de rodadura, intermèdia, regularització o base

- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa intermèdia o base

El tipus i composició de la mescla ha de complir amb les especificacions de la norma UNE-EN 13108-1 complementades amb les indicacions dels epígrafs 542.3 i 542.5 del PG 3 vigent.

El lligant ha de complir les especificacions del article 542.2.2 del PG 3; el tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits a les taules 542.1a o 542.1b del PG 3 segons correspongui.

Els granulats han de complir les indicacions del epígraf 542.2.3 del PG 3 vigent.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla. La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi. Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament. La mescla s'ha d'aplicar immediatament.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element  
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra  
Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MESCLES CONTINUES:  
UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.  
MESCLES PER A ÚS EN CARRETERES:  
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).  
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

### CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a mínim, la informació següent:

- Identificació del fabricant i de la planta de mescla
- Codi d'identificació de la mescla
- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN
- Detalls de tots els additius
- Mescles continues
  - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-1
  - Detalls de la conformitat amb els apartats 5.2.8 i 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mescles per a ús en aeroports
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Número d'identificació de l'organisme de certificació
  - Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - El número del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
  - Referència a la norma europea EN
  - Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
  - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A\*\*\*, D, E, F o CWFT\*\*\*\*.
  - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A\*\*\*, D, E, F o CWFT\*\*\*\*. \*\*\*\* CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada):
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions
    - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)\*\*. \*\* Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció:
      - Sistema 3: Declaració de Prestacions
      - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)\*. \* Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc):
        - Sistema 1: Declaració de Prestacions

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

### CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 542.5.1 del PG 3 vigent.

### OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant.

Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.

#### - MESCLES CONTINUES:

- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 542.9 del PG 3.

#### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.

S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

## BA - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

## BAW - AUTOMATISMES PER A TANCAMENTS PRACTICABLES

## **BAWZ - MATERIALS AUXILIARS PER A AUTOMATISMES PER A TANCAMENTS PRACTICABLES**

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BAWZD001,BAWZA00C.

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Accesoris i material auxiliar dels automatismes d'apertura i tancament de portes.

S'han considerat els elements següents:

- Quadre elèctric de maniobres
- Pany elèctric de clau tubular per a muntar en caixa
- Caixa per a pany elèctric per a encastar
- Emissor de radiocomandament amb pila de 12V.
- Receptor de radiocomandament dins de caixa estanca, amb antena, per a tensió de 220V.

#### QUADRE ELÈCTRIC DE MANIOBRA:

Caixa formada per un cos i una tapa fixada amb cargols, amb l'aparellatge elèctric necessari per a maniobrar el mecanisme d'apertura i tancament de les portes automàtiques.

Ha de portar forats per a les connexions.

Ha de tenir orificis per a la seva fixació.

#### PANY ELÈCTRIC DE CLAU TUBULAR:

Mecanisme destinat a accionar un dispositiu d'apertura connectat elèctricament per mitjà d'un pany cilíndric accessible amb clau tubular.

El pany ha d'ajustar perfectament a l'orifici de la tapa.

Ha de tenir varies posicions de contacte per a les diferents funcions que ha de complir.

#### CAIXA PER A PANY ELÈCTRIC:

Ha d'estar formada per una base i una tapa accessible per cargols per a allotjar un pany.

Ha de ser buida per a allotjar el pany elèctric i les connexions.

Ha de ser estanca i rígida per a prevenir cops i evitar influències climàtiques.

Ha de portar un dispositiu antisabotatge.

#### EMISSOR DE RADIOCOMANDAMENT:

Aparell amb funcionament per radioones per a accionar dispositius de tancament a distància. Formats per un cos i una tapa.

La seva freqüència d'emissió ha d'estar en una banda autoritzada legalment per a aquest ús.

Ha de ser rígid i el seu interior no ha de ser accessible.

#### RECEPTOR DE RADIOCOMANDAMENT:

Aparells amb funcionament per radioones per a accionar dispositius de tancament a distància. Formats per un cos i una tapa.

Ha de ser immune a les interferències.

Ha de ser capaç de grabar, esborrar o reprogramar nous emissors.

Ha de ser rígid i el seu interior no ha de ser accessible.

### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, protegit contra impactes.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## **BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

### **BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES**

#### **BG2Q-- TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC**

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2Q-1KTE.

Plec de condicions

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.

Es consideraran els següents tipus de tubs:

- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

**CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:**

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

**OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:**

Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:

- Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
- Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
- Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

**CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:**

Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

**INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:**

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

**OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- En cada subministrament:
  - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.
  - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes).
  - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
  - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):
  - Resistència a compressió
  - Impacte
  - Assaig de corbat
  - Resistència a la propagació de la flama
  - Resistència al calor
  - Grau de protecció
  - Resistència a l'atac químic

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

**CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:**

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.

**INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:**

No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.

Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

## BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

### BG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSÍO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

#### BG33- - CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG33-G2RP.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure i de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus de cables següents:

- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.

La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.

Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.

La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.

La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:

Classe de reacció al foc:

- Dígít 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)

Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):

- Dígít 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)

- Dígít 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)

- Dígít 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.

Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:

- Cables unipolars:

- Com a conductor de fase: Marró, negre o gris

- Com a conductor neutre: Blau

- Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd

- Cables bipolars: Blau i marró

- Cables tripolars:

- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

- Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris

- Cables tetrapolars:

- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd

- Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau

- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques essencials:

- Reacció al foc:

- Classe Aca (UNE-EN ISO 1716)

- Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2)

- Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2)

- Classe Fca (comportament no determinat)

- Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

|                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| +-----+                     |                             |
| !Secció (mm <sup>2</sup> )! | 25 ! 50 ! 95 ! 150 ! 240 !  |
| !-----!-----!-----!-----!   |                             |
| !Gruix (mm) !               | 0,9! 1,0! 1,1 ! 1,4 ! 1,7 ! |
| +-----+                     |                             |

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1

Temperatura de l'aïllament en servei normal:  $\leq 90^{\circ}\text{C}$

Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx):  $\leq 250^{\circ}\text{C}$

Tensió màxima admissible (c.a.):

- Entre conductors aïllats:  $\leq 1\text{ kV}$

- Entre conductors aïllats i terra:  $\leq 0,6\text{ kV}$

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1):  $\geq$  valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:

Característiques de reacció al foc:

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:

- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2

- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi

- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs

- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi

- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs

- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de complir el següent

- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica

- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1

La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:

CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi

- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs

- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1

La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.

Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.

UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6:

Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.

\* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

\* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:

UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):

UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):

UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:

UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.

#### 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

##### CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca:
  - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca:
  - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca:
  - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses:
  - Sistema 3: Declaració de prestacions

El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:

- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc

El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.

El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.

El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.

El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:

- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígitos de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable

##### OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (\*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (\*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (\*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (\*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (\*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (\*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (\*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

##### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

##### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la compona.

## BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

### BG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSÍO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

#### BG3I - CONDUCTOR DE COURE NU

##### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG3I-06W3.

Plec de condicions

##### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conductor de coure electrolític cru i nu per a connexió de terra, unipolar de fins a 240 mm<sup>2</sup> de secció.



**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

Tots els fils de coure que formen l'ànima han de tenir el mateix diàmetre.  
Ha de tenir una textura exterior uniforme i sense defectes.

**2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

Subministrament: En bobines o tambors.  
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

**3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element  
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

**4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.  
UNE 21012:1971 Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas. Especificación.  
UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

**5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ**

**CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:**

Cada conductor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Material, secció, llargària i pes del conductor
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació

**OPERACIONS DE CONTROL:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

**CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

**INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**

No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.  
En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

**BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

**BGD - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA**

**BGD5- - PIQUETA DE CONNEXIÓ A TERRA**

**0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

BGD5-06SU.

Plec de condicions

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**

Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de coure de 1000, 1500 o 2500 mm de llargària, de diàmetre 14,6, 17,3 ò 18,3 mm, estàndard o de 300 micres.

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

Ha d'estar formada per una barra d'acer recoberta per una capa de protecció de coure que l'ha de cobrir totalment.

Gruix del recobriments de coure:

```
+-----+
!Tipus      ! Estàndard ! 300 micres !
!-----!-----!-----!
!Gruix (micres)! >= 10  ! >= 300  !
+-----+
Toleràncies:
```

- Llargària: ± 3 mm
- Diàmetre: ± 0,2 mm

**2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

Subministrament: En feixos.  
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

**3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element  
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

#### 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

##### OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

##### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

##### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.

En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

---

#### **BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

#### **BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

#### **BGY3- - PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA**

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGY3-0B2S.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus.

##### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a conductors de coure nus i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

#### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

#### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'1 m de conductor de coure nu.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

#### **BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

#### **BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

#### **BGYD- - PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA**

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGYD-0B2W.

Plec de condicions

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per a piquetes o per a plaques de connexió a terra.

### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a piques de connexió a terra o per a plaques de connexió a terra, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material

- Tipus

- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'una pica de connexió a terra, o d'una placa de connexió a terra.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## B0 - MATERIALS BÀSICS

### B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

#### B0B6- - ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B6-1071.

Plec de condicions

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.

### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser  $\leq 1\%$  de la secció inicial.

El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.

El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:

- Ganxos, patilles i ganxos en U:

- Diàmetres  $< 20$  mm:  $\geq 4 D$

- Diàmetres  $\geq 20$  mm:  $\geq 7 D$

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

| Tipus acer | Barres doblegades o corbades |             |
|------------|------------------------------|-------------|
|            | D $\leq 25$ mm               | D $> 25$ mm |
| B 400      | 10 D                         | 12 D        |
| B 500      | 12 D                         | 14 D        |

Els cercols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.

En els cercols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres  $\leq 12$  mm, que han de complir:

- No han d'aparèixer principis de fissuració.

- Diàmetre de doblegament:  $\geq 3 D$ ,  $\geq 3$  cm

L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:

- Deformació sota càrrega màxima:  $\leq 2,5\%$

- Alçària de la corruga:

- Diàmetres  $\leq 20$  mm:  $\leq 0,05$  mm

- Diàmetres  $> 20$  mm:  $\leq 0,10$  mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.

### Toleràncies:

- Llargària en barres tallades o doblegades:

- L  $\leq 6000$  mm: - 20 mm, + 50 mm

- L  $> 6000$  mm: - 30 mm, + 50 mm

(on L es la llargària recta de les barres)

- Llargària en estreps o cercols:

- Diàmetres  $\leq 25$  mm:  $\pm 16$  mm

- Diàmetres  $> 25$  mm: - 24 mm, + 20 mm

(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)

- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element:  $\leq 10$  mm

- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades:  $\pm 5^\circ$

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lació de ferralla.  
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.  
Si es necessari fer desdoblejaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblejament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures  
Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cercols o estreps en la zona del colze.  
El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 69.2.2 de l'EHE-08.  
El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.  
No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.  
No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.  
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

## E - PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ

### EA - TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

### EAW - AUTOMATISMES PER A TANCAMENTS PRACTICABLES

### EAWZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A AUTOMATISMES DE TANCAMENTS PRACTICABLES

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EAWZD001,EAWZA00C.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Accessoris i material auxiliar dels automatismes d'obertura i tancament de portes o persianes

S'han considerat els elements següents:

- Quadre elèctric de maniobres
- Pany elèctric de clau tubular muntat en caixa
- Caixa per a pany elèctric encastada
- Receptor de radiocomandament dins de caixa estanca, amb antena, per atensió de 220V.
- Emissor de radiocomandament amb pila de 12V.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Quadre elèctric de maniobra:

- Replanteig
- Fixació del quadre
- Muntatge dels mecanismes i connexió del quadre
- Proves de funcionament

Pany elèctric:

- Muntatge del pany o la caixa i connexió

Caixa per a pany elèctric:

- Replanteig
- Obertura del forat
- Fixació de la caixa
- Rejuntat de les vores

Receptor de radiocomandament:

- Replanteig
- Fixació del receptor i orientació de l'antena
- Connexió amb el quadre de maniobra
- Sintonització a la banda correcta

Emissor de radiocomandament:

- Sintonització a la banda correcta amb els interruptors de codis

**QUADRE ELÈCTRIC DE MANIOBRA:**

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha d'estar fixat sòlidament en posició vertical mitjançant tacs i visos.

Ha de quedar amb els costats aplomats i anivellats.

Tindrà fetes totes les connexions amb els elements de control, els de comandament, els automatismes de la porta i amb el subministrament de corrent, d'acord amb la DT, les instruccions del fabricant i el "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión".

Alçària des del paviment: 1200 mm

Toleràncies d'execució:

- Posició:  $\pm 30$  mm

- Horizontalitat i aplomat:  $\pm 3$  mm

**PANY ELÈCTRIC MUNTAT EN CAIXA:**

S'ha d'encastar dins del forat oportú de la caixa.

Ha de quedar fixat a la caixa amb els mecanismes previstos pel fabricant.

Ha de quedar connectat amb el quadre elèctric de comandament, segons l'esquema de la DT i les instruccions del fabricant.

**CAIXA PER A PANY ELÈCTRIC:**

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha d'estar fixada sòlidament a la paret, enrasada exteriorment amb el parament acabat.

Ha de quedar amb els costats aplomats i anivellats.

Ha de tenir passats els fils que permetran connectar el pany amb el quadre.

Alçària des del paviment: 85 cm

Toleràncies d'execució:

- Posició:  $\pm 30$  mm

- Horizontalitat i aplomat:  $\pm 3$  mm

**RECEPTOR DE RADIOCOMANDAMENT:**

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha d'estar fixat sòlidament en posició vertical mitjançant tacs i visos.

La col·locació de l'antena s'ha de fer amb la comprovació que rep correctament el senyal de l'emissor, quan aquest està situat a qualsevol lloc de l'àrea d'actuació.

Ha de quedar amb els costats aplomats i anivellats.

Tindrà fetes les connexions amb l'antena, el quadre de maniobres i el subministrament elèctric, d'acord amb la DT i les instruccions del fabricant.

Alçària des del paviment: 1200 mm

Toleràncies d'execució:

- Posició:  $\pm 30$  mm

- Horizontalitat i aplomat:  $\pm 3$  mm

**EMISSOR DE RADIOCOMANDAMENT:**

L'emissor tindrà fetes les codificacions d'acord amb el receptor sobre el qual ha d'actuar.

**2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

**3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

**4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**P - PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS**

**P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

**P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRECADES, REPICATS I DESMUNTATGES**

**P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ**

**P2146 - DEMOLICIÓ DE PAVIMENT**

**0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

P2146-DJ2Z,P2146-DJ2X.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.

S'han considerat els elements següents:

- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

#### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

#### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:

m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

\* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

### P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

#### P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

#### P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

#### P214W- - TALL AMB DISC EN PAVIMENT PER MARCAR LÍMIT DEMOLICIÓ

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214W-FEMI.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.

Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig:  $\pm 10$  mm

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.  
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TALL DE PAVIMENT:

m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

---

## P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### P22 - MOVIMENTS DE TERRES

#### P221 - EXCAVACIONS

#### P2214 - EXCAVACIÓ PER A CAIXA DE PAVIMENT

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2214-AYNS.

Plec de condicions

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

- Excavació per a caixa de paviment

Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres

- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.

Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.

Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:

L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.

El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.

S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.

L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.

La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig:  $\pm 100$  mm
- Nivells: + 10 mm, - 50 mm
- Planor:  $\pm 40$  mm/m
- Angle del talús:  $\pm 2^\circ$

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària:  $\geq 4,5$  m
- Pendent:
  - Trams rectes:  $\leq 12\%$
  - Corbes:  $\leq 8\%$
  - Trams abans de sortir a la via de llargària  $\geq 6$  m:  $\leq 6\%$
- El talús ha de ser fixat per la DF.

Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscarar-les.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

## P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### P22 - MOVIMENTS DE TERRES

#### P221 - EXCAVACIONS

##### P221B - EXCAVACIÓ DE RASA I POU

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221B-EL71.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT  $< 20$ .

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT  $> 50$  sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT  $< 20$ , fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT  $> 50$  sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions:  $\pm 5\%$ ,  $\pm 50$  mm
- Planor:  $\pm 40$  mm/m
- Replanteig:  $< 0,25\%$ ,  $\pm 100$  mm
- Nivells:  $\pm 50$  mm
- Aplomat o talús de les cares laterals:  $\pm 2^\circ$

#### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.



S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària:  $\geq 4,5$  m

- Pendent:

- Trams rectes:  $\leq 12\%$

- Corbes:  $\leq 8\%$

- Trams abans de sortir a la via de llargària  $\geq 6$  m:  $\leq 6\%$

- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc., i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins

- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada

- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense socavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compactat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

## P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### P22 - MOVIMENTS DE TERRES

#### P224 - REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS

#### P2241 - REPÀS I PICONATGE DE RASA, ESPLANADA O CAIXA DE PAVIMENT

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2241-52SN.

Plec de condicions

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per a aconseguir l'acabat geomètric de l'element.

S'han considerat els elements següents:

- Sòl de rasa

- Esplanada
  - Caixa de paviment
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
  - Situació dels punts topogràfics
  - Execució del repàs
  - Compactació de les terres, en el seu cas

**CONDICIONS GENERALS:**

El repàs s'ha de fer poc abans de completar l'element.  
El fons ha de quedar horitzontal, pla i anivellat.  
L'acord entre el sòl i els paraments de la rasa ha de formar un angle recte.  
L'aportació de terres per a correccions de nivell ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compactat.  
Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat prevista:  $\pm 20$  mm/m
- Planor:  $\pm 20$  mm/m
- Nivells:  $\pm 50$  mm

**2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

La qualitat del terreny després del repàs, necessita l'aprovació explícita de la DF.  
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

**3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

**4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

**P22 - MOVIMENTS DE TERRES**

**P225 - REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES**

**P2255 - REBLIMENT I PICONATGE DE RASA**

**0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

P2255-DPIZ, P2255-DPGX.

Plec de condicions

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.

S'han considerat els tipus següents:

- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres

**CONDICIONS GENERALS:**

Les zones del reblert són les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.

Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigint amb els mitjans que es disposen.

En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

**RASA:**

Toleràncies d'execució:

- Planor:  $\pm 20$  mm/m
- Nivells:  $\pm 30$  mm

**RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:**

El reblert ha d'estar format per dues zones:

- La zona baixa a una alçada fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CONDICIONS GENERALS:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Excepte en les rases de drenatge, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix  $\leq$  25 cm.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.

Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.

En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.

Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passes sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

### RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprovada la instal·lació per la DF.

S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produir moviments ni danys a la canonada instal·lada.

### GRAVES PER A DRENATGES:

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

### OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.

- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.

- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.

- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).

- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).

- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.

- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Pròctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser  $\geq$  a la de les zones contigües al replè.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure  $\leq$  5%.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun dels errors que hagin sorgit.

## **P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

### **P24 - TRANSPORT DE TERRES I RUNA A OBRA**

#### **P240- - CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ**

##### **0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

P240-DYQ0.

Plec de condicions

##### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

##### **CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:**

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

##### **TRANSPORT A OBRA:**

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

##### **TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:**

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

##### **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

##### **CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:**

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

##### **RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:**

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

##### **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

##### **TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:**

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

##### **TERRES:**

Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

##### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

## **P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

### **P2R - GESTIÓ DE RESIDUS**

#### **P2R2 - DEPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA**

##### **0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

P2R2-EU7F,P2R2-EU7K.

Plec de condicions

##### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

**DISPOSICIÓ DE RESIDUS:**

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

##### **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

**RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:**

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

##### **3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

**DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:**

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

**DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:**

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

**DISPOSICIÓ DE RESIDUS:**

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

##### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

---

## **P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

### **P2R - GESTIÓ DE RESIDUS**

#### **P2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS**

##### **0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

P2R5-DT1B.

Plec de condicions

##### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició

- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

**RESIDUS ESPECIALS:**

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

**CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:**

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

**TRANSPORT A OBRA:**

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

**TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:**

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

**CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:**

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

**RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:**

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

**TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:**

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

**RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:**

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

## P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

### P3C - LLOSES

#### P3C0 - ARMADURA PER A LLOSES DE FONAMENTS, EN BARRES

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

#### P3C0-3D8G.

Plec de condicions

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

S'han considerat les armadures per als elements següents:

- Fonaments

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat

- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

**CONDICIONS GENERALS:**

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de l'EHE.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'enraellat dels fonaments.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura parament:  $\geq D$  màxim,  $\geq 0,80$  granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Recobriment en peces formigonades contra el terreny:  $\geq 70$  mm

Distància lliure barra doblegada - parament:  $\geq 2 D$

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm

- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L ( $\leq 50$  mm, mínim 12 mm), + 0,10 L ( $\leq 50$  mm)

- Posició:

- En series de barres paral·leles:  $\pm 50$  mm

- En estreps i cercols:  $\pm b/12$  mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

**BARRES CORRUGADES:**

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).

No s'han de solapar barres de  $D \geq 32$  mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives:  $\geq D$  màxim,  $\geq 1,25$  granulat màxim,  $\geq 20$  mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura:  $\geq$  longitud bàsica d'ancoratge (Lb)

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa:  $\leq 4 D$

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa:  $\leq 4 D$ ,  $\geq D$  màxim,  $\geq 20$  mm,  $\geq 1,25$  granulat màxim

Llargària solapa:  $a \times L_b$  neta:

(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de l'EHE;  $L_b$  neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).

**2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

**CONDICIONS GENERALS:**

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

**3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

**BARRES CORRUGADES:**

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obté amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

##### NORMATIVA GENERAL:

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.  
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

#### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

##### OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.
  - Rigidesa del conjunt.
  - Neteja dels elements.

##### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència són fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

##### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

### P3 - FONAMENTS, CONTENCIÓNS I TÚNELS

#### P3C - LLOSES

##### P3C2 - ENCOFRAT PER A LLOSES DE FONAMENTS

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3C2-4244.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

##### CONDICIONS GENERALS:

Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:

- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafleixa, càrregues, desclavament i desmantellament.

La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF, certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Els encofrats hauran de complir les característiques següents:

- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fugides d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres



- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies

- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat

- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.

El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals

- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients

- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a que els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.

El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.

La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.

No s'han de rebre els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una prova sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució

Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reproduïxin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat:  $\leq 5 \text{ mm}$

- Moviments del conjunt (L=llum):  $\leq L/1000$

- Planor:

- Formigó vist:  $\pm 5 \text{ mm/m}$ ,  $\pm 0,5\%$  de la dimensió
- Per a revestir:  $\pm 15 \text{ mm/m}$

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

|              | Replanteig eixos     |                     | Dimensions          |                     | Aplomat               |  | Horitzontalitat |  |
|--------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|--|-----------------|--|
|              | Parcial              | Total               |                     |                     |                       |  |                 |  |
| Rases i pous | $\pm 20 \text{ mm}$  | $\pm 50 \text{ mm}$ | - 30 mm             | $\pm 10 \text{ mm}$ |                       |  |                 |  |
| Murs         | $\pm 20 \text{ mm}$  | $\pm 50 \text{ mm}$ | $\pm 20 \text{ mm}$ | $\pm 20 \text{ mm}$ | $\pm 50 \text{ mm}$   |  |                 |  |
| Recalçats    | $\pm 20 \text{ mm}$  | $\pm 50 \text{ mm}$ | -                   | $\pm 20 \text{ mm}$ |                       |  |                 |  |
| Riostres     | $\pm 20 \text{ mm}$  | $\pm 50 \text{ mm}$ | $\pm 20 \text{ mm}$ | $\pm 10 \text{ mm}$ |                       |  |                 |  |
| Basaments    | $\pm 20 \text{ mm}$  | $\pm 50 \text{ mm}$ | $\pm 10 \text{ mm}$ | $\pm 10 \text{ mm}$ |                       |  |                 |  |
| Enceps       | $\pm 20 \text{ mm}$  | $\pm 50 \text{ mm}$ | $\pm 20 \text{ mm}$ | $\pm 10 \text{ mm}$ |                       |  |                 |  |
| Pilars       | $\pm 20 \text{ mm}$  | $\pm 40 \text{ mm}$ | $\pm 10 \text{ mm}$ | $\pm 10 \text{ mm}$ |                       |  |                 |  |
| Bigues       | $\pm 10 \text{ mm}$  | $\pm 30 \text{ mm}$ | $\pm 0,5 \%$        | $\pm 2 \text{ mm}$  |                       |  |                 |  |
| Lindes       | -                    | -                   | $\pm 10 \text{ mm}$ | $\pm 5 \text{ mm}$  |                       |  |                 |  |
| Cèrcols      | -                    | -                   | $\pm 10 \text{ mm}$ | $\pm 5 \text{ mm}$  |                       |  |                 |  |
| Sostres      | $\pm 5 \text{ mm/m}$ | $\pm 50 \text{ mm}$ | -                   | -                   |                       |  |                 |  |
| Lloses       | -                    | $\pm 50 \text{ mm}$ | - 40 mm             | $\pm 2 \%$          | $\pm 30 \text{ mm/m}$ |  |                 |  |
| Membranes    | -                    | $\pm 30$            | -                   | -                   |                       |  |                 |  |
| Estreps      | -                    | $\pm 50 \text{ mm}$ | $\pm 10 \text{ mm}$ | $\pm 10 \text{ mm}$ |                       |  |                 |  |

MOTLLES RECUPERABLES:

Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT:

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretensat al formigó.

El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

FORMIGÓ VIST:

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.

La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfrantar les arestes vives.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplatat i la solidesa del conjunt

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrat sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.

Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.

No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.

No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.

**ELEMENTS VERTICALS:**

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.

S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.

En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

**ELEMENTS HORIZONTALS:**

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafetxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafetxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill

Als forats s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavisus o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

- Obertures  $\leq 1$  m<sup>2</sup>: No es dedueixen

- Obertures  $> 1$  m<sup>2</sup>: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

**NORMATIVA GENERAL:**

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

## P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

### P3C - LLOSES

#### P3C5 - FORMIGONAMENT DE LLOSES DE FONAMENTS

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3C5-DNBZ.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Lloses de fonament

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball

- Humectació de l'encofrat

- Abocada del formigó

- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas

- Curat del formigó

**CONDICIONS GENERALS:**

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

Les toleràncies en el recobriments i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

#### LLOSES DE FONAMENTACIÓ:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos:  $\pm 20$  mm
- Replanteig total dels eixos:  $\pm 50$  mm
- Horitzontalitat:  $\pm 5$  mm/m,  $\leq 15$  mm
- Nivells:  $\pm 20$  mm
- Dimensions en planta de l'element:  $\pm 30$  mm

#### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

##### FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als  $0^{\circ}\text{C}$ .

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura  $\geq 5^{\circ}\text{C}$ .

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre  $5^{\circ}\text{C}$  i  $40^{\circ}\text{C}$ . El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a  $0^{\circ}\text{C}$ . Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins al formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminïn forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

##### FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

##### LLOSES DE FONAMENTACIÓ:

L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

#### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

##### FORMIGONAMENT:

m<sup>3</sup> de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

#### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

##### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcta disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

##### CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

##### CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

##### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de

prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.

- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

**CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

**CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementària (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

#### **P4 - ESTRUCTURES**

##### **P44 - ESTRUCTURES D'ACER**

##### **P442 - - BIGA D'ACER, COL-LOCADA**

#### **0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

P442-DG0G.

Plec de condicions

#### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.

S'han considerat els elements següents:

- Bigues

S'han considerat els tipus de perfils següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2

- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2

- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10210-1

- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10219-1

- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2

S'han considerat els acabats superficials següents:

- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant

- Galvanitzat

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locació amb soldadura

- Col·locació amb cargols

- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- 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, en el seu cas

- Comprovació final de l'aploamat i dels nivells

**CONDICIONS GENERALS:**

Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.

La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.

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 DT.

Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.

La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.

Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.

L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.

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 recobriments del zinc.

L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.

No es permet rebllir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.

**Toleràncies d'execució:**

- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'article 80 de l'EAE.

- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'article 80 de l'EAE.

**COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:**

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

- En cargols pretesats: 4 filets complets més la sortida de la rosca

- En cargols sense pretesar: 1 filet complet més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.  
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Toleràncies d'execució:

- Franquícia màxima entre superfícies adjacents:
  - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm
  - Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats:
  - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE
  - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE
- Posició dels forats:
  - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE
  - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrosió.

Els mètodes de protecció podran ser:

- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.

Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.

Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims.

Han d'anar protegits en els punts de subjecció.

Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.

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.

Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.

Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.

Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.

Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatges utilitzats.

Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluïxin de forma involuntària.

Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.

Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinejar al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.

No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.

La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.

Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.

Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.

Els elements de fixació i ancoratge disposaran de protecció adient a la classe d'exposició ambiental.

Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.

Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.

Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.

Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.

Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxital.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat.

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluïxin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode conminat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.

A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge.

S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARIS:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

\* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.

Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:

- acreditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.

- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.

- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.

Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control segons l'article 91.2.2.1 de l'EAE.

Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller són les mateixes que les dels plànols de taller, considerant-se les toleràncies al plec de condicions.

Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.

Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.

L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:

-Identificació dels elements.

-Situació dels eixos de simetria.

-Situació de les zones de suport contigües.

-Paral·lelisme d'ales i platabandes.

-Perpendicularitat d'ales i ànimes.

-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.

-Contraflextes.

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.

La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.

El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:

-Memòria de muntatge.

-Plànols de muntatge.

-Programa d'inspecció.

Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:

- L'ordre de cada operació.
- Eines utilitzades.
- Qualificació del personal.
- Traçabilitat del sistema.

**UNIONS SOLDADES:**

Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 77.4.2 de l'EAE.

Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.

La soldadura es realitzarà segons l'apartat 77.4.1 de la EAE, el constructor realitzarà els assajos i proves necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.

Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN 970.

Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.

**UNIONS CARGOLADES:**

Es comprovaran els parells de serratge aplicats als cargols.

En el cas de cargols pretensats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.

**CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.

La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.

**UNIONS SOLDADES:**

La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.

Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.

**UNIONS CARGOLADES:**

La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.

**CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**

El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

**UNIONS SOLDADES:**

La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.

**CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:**

Inspecció visual de la unitat acabada.

En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

**UNIONS SOLDADES:**

En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

Es controlaran tots els cordons de soldadura.

Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.

A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:

-Inspecció visual de tots els cordons.

-Comprovacions mitjançant assajos no destructius segons la taula 91.2.2.5 de l'EAE.

Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062

-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.

-Partícules magnètiques(PM), segons UNE-EN 1290.

-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.

-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.

A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional

Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.

Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.

Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.

**UNIONS CARGOLADES:**

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.

**CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

**CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

**UNIONS SOLDADES:**

No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.

No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.

No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

---

**P4 - ESTRUCTURES**

**P44 - ESTRUCTURES D'ACER**

**P447 - - ELEMENTS AUXILIARS PER A ESTRUCTURA**

**0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

P447-DMDH.

Plec de condicions

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.

S'han considerat els elements següents:

- Elements auxiliars (elements d'encastament, de recolzament i rigiditzadors)

S'han considerat els tipus de perfils següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2

- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2

- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10210-1

- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10219-1

- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2

S'han considerat els acabats superficials següents:

- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant

- Galvanitzat

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locació amb soldadura

- Col·locació amb cargols

- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- 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, en el seu cas

- Comprovació final de l'aploamat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:

Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.

La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.

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 DT.

Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.

La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.

Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.

L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.

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 recobriments del zinc.

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.

Toleràncies d'execució:

- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'article 80 de l'EAE.

- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'article 80 de l'EAE.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, pern articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca

- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella

- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Toleràncies d'execució:

- Franquícia màxima entre superfícies adjacents:

- Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm

- Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm

- Diàmetre dels forats:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE

- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE

- Posició dels forats:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE

- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrosió.

Els mètodes de protecció podran ser:

- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.

- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.

- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.

Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.



Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.

Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.

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.

Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.

Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.

Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.

Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatges utilitzats.

Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluïxin de forma involuntària.

Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.

Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinejar al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.

No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.

La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.

Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.

Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.

Els elements de fixació i ancoratge disposaran de protecció adient a la classe d'exposició ambiental.

Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.

Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.

Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.

Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.

Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.

#### COL-LOCACIÓ AMB CARGOLS:

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'uní.

Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobrepassar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat.

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluïxin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

#### COL-LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.

A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge.

S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres

d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.  
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.  
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BIGUES, BIGUETES, CORRETTGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

\* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.

Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:

- acreditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.
- La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.

Previ a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control segons l'article 91.2.2.1 de l'EAE.

Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller, considerant-se les toleràncies al plec de condicions.

Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.

Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.

L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:

- Identificació dels elements.
- Situació dels eixos de simetria.
- Situació de les zones de suport contigües.
- Paral·lelisme d'ales i platabandes.
- Perpendicularitat d'ales i ànimes.
- Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
- Contraflextes.

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.

La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.

El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:

- Memòria de muntatge.
- Plànols de muntatge.
- Programa d'inspecció.

Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:

- L'ordre de cada operació.
- Eines utilitzades.
- Qualificació del personal.
- Traçabilitat del sistema.

UNIONS SOLDADES:

Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 77.4.2 de l'EAE.

Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.

La soldadura es realitzarà segons l'apartat 77.4.1 de la EAE, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.

Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN 970.

Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.

UNIONS CARGOLADES:

Es comprovaran els parells de serratge aplicats als cargols.

En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.

La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.

UNIONS SOLDADES:

La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.

Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.

UNIONS CARGOLADES:

La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

UNIONS SOLDADES:

La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.

**CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:**

Inspecció visual de la unitat acabada.

En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

**UNIONS SOLDADADES:**

En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

Es controlaran tots els cordons de soldadura.

Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.

A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:

-Inspecció visual de tots els cordons.

-Comprovacions mitjançant assajos no destructius segons la taula 91.2.2.5 de l'EAE.

Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062

-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.

-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.

-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.

-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.

A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional

Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.

Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.

Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.

**UNIONS CARGOLADES:**

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.

**CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

**CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

**UNIONS SOLDADADES:**

No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.

No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.

No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

---

**P4 - ESTRUCTURES**

**P44 - ESTRUCTURES D'ACER**

**P44C- - PILAR D'ACER**

**0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

P44C-DP1F.

Plec de condicions

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.

S'han considerat els elements següents:

- Pilars

S'han considerat els tipus de perfils següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2

- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons

EAE-2011, UNE-EN 10025-2

- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10210-1

- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10219-1

- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2

S'han considerat els acabats superficials següents:

- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant

- Galvanitzat

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locació amb soldadura

- Col·locació amb cargols

- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- 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, en el seu cas

- Comprovació final de l'aploamat i dels nivells

**CONDICIONS GENERALS:**

Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.

La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.

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 DT.

Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.

La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.

Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.

L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.

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 recobriments del zinc.

L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.

No es permet rebre amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.

Toleràncies d'execució:

- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'article 80 de l'EAE.

- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'article 80 de l'EAE.

PILARS:

Si la base del pilar ha de quedar embeguda dins de formigó no necessitarà protecció 30 mm per sota del nivell del formigó.

L'espai entre la placa de recolzament del pilar i els fonaments s'ha de rebre amb beurada de ciment, beurades especials o formigó fi.

Abans del rebre, l'espai situat sota la placa de recolzament d'acer, ha d'estar net de líquids, gel, residus i de qualsevol material contaminant.

La quantitat de beurada utilitzada ha de ser suficient per a que aquest espai quedi completament rebre.

Segons el gruix a rebre les beurades han de ser dels següents tipus:

- Gruixos nominals inferiors a 25 mm: barreja de ciment pòrtland i aigua

- Gruixos nominals entre 25 i 50 mm: morter fluït de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:1

- Gruixos nominals superiors a 50 mm: morter sec de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:2 o formigó fi

Les beurades especials han de ser de baixa retracció i s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, pern articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

- En cargols pretesats: 4 filets complets més la sortida de la rosca

- En cargols sense pretesar: 1 filet complet més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes enduredes i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella

- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Toleràncies d'execució:

- Franquícia màxima entre superfícies adjacents:

- Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm

- Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm

- Diàmetre dels forats:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE

- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE

- Posició dels forats:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE

- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrosió.

Els mètodes de protecció podran ser:

- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.

- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.

- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.

Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.

Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims.

Han d'anar protegits en els punts de subjecció.

Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.

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.

Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.

Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.

Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.

Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatges utilitzats.

Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluïxin de forma involuntària.

Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.

Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinejar al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.

No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.

La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.

Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.

Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui depositar l'aigua de forma permanent.

Els elements de fixació i ancoratge disposaran de protecció adient a la classe d'exposició ambiental.

Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.

Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.

Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.

Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.

Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.

**COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:**

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxital.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobrepassar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat.

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode conuinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

**COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:**

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.

A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge.

S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres

d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARIS:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

**OBRES D'EDIFICACIÓ:**

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

\* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

**OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:**

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

#### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

##### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.

Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:

- acreditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.

- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.

- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.

Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control segons l'article 91.2.2.1 de l'EAE.

Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller són les mateixes que les dels plànols de taller, considerant-se les toleràncies al plec de condicions.

Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.

Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.

L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:

-Identificació dels elements.

-Situació dels eixos de simetria.

-Situació de les zones de suport contigües.

-Paral·lelisme d'ales i platabandes.

-Perpendicularitat d'ales i ànimes.

-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.

-Contrafletxes.

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.

La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.

El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:

-Memòria de muntatge.

-Plànols de muntatge.

-Programa d'inspecció.

Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:

-L'ordre de cada operació.

-Eines utilitzades.

-Qualificació del personal.

-Traçabilitat del sistema.

##### UNIONS SOLDADES:

Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 77.4.2 de l'EAE.

Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.

La soldadura es realitzarà segons l'apartat 77.4.1 de la EAE, el constructor realitzarà els assajos i proves necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.

Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN 970.

Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.

##### UNIONS CARGOLADES:

Es comprovaran els parells de serratge aplicats als cargols.

En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.

##### CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.

La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.

##### UNIONS SOLDADES:

La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.

Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.

##### UNIONS CARGOLADES:

La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.

##### CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100% de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

##### UNIONS SOLDADES:

La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.

##### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

##### UNIONS SOLDADES:

En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

Es controlaran tots els cordons de soldadura.

Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.

A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:

-Inspecció visual de tots els cordons.

-Comprovacions mitjançant assajos no destructius segons la taula 91.2.2.5 de l'EAE.

Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062

-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.

-Partícules magnètiques(PM), segons UNE-EN 1290.

-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.

-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.

A tots els punts on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional

Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.

Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.

Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.

##### UNIONS CARGOLADES:

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

UNIONS SOLDADES:

No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.

No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.

No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

## P5 - COBERTES

### P54 - COBERTES DE PLANXES METÀL·LIQUES

#### P542- - COBERTA AMB PERFIL NERVAT DE PLANXA D'ACER

##### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P542-9007.

Plec de condicions

##### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de cobertes amb pendent, mitjançant planxes conformades nervades d'acer, col·locades amb fixacions mecàniques, d'una planxa o de dues amb aïllament de fibra de vidre, i separadors amb perfils omega (sandvitx in situ).

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig dels eixos de les pendents.
- Col·locació de les planxes metàl·liques mitjançant fixacions mecàniques.
- Execució dels junts entre planxes.
- Comprovació de l'estanquitat.
- Replanteig dels perfils omega (sandwich in situ)
- Fixació dels perfils omega i de l'aïllament de fibra de vidre (sandwich in situ)
- Col·locació de les planxes metàl·liques mitjançant fixacions mecàniques (sandwich in situ)
- Execució dels junts entre planxes (sandwich in situ)
- Comprovació de l'estanquitat (sandwich in situ)

CONDICIONS GENERALS:

Els talls de les planxes han de ser rectes, i han d'estar polits.

S'han de respectar els junts estructurals.

Les peces han de quedar fixades sòlidament al suport.

El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc.

Les planxes han de quedar alineades longitudinalment en la direcció del pendent.

Les peces han de cavalcar entre elles i sobre les peces del faldó.

El cavalcament entre les peces ha de ser l'adequat en funció del pendent del suport i les condicions de l'entorn (zona eòlica, tempestes, altitud topogràfica, etc.).

La planxa s'ha de fixar amb cargols autorroscants d'acer cadmiat o galvanitzat, cargols amb rosca tallant o rematxes d'acer cadmiat, d'alumini o d'acer inoxidable.

Les fixacions han d'estar a la zona superior dels nervis, i han de tenir volanderes d'estanqueïtat.

Cavalcament entre planxes:

- Sobre la planxa inferior en el sentit de la pendent: 15 -20 cm
- Sobre la planxa lateral: >= un nervi sencer

Volada de les planxes:

- En la zona del ràfec: >= 5 cm; <= 35 cm
- En els laterals: >= 5 cm; <= un nervi

Cavalcament entre les peces i els aiguafons: >= 5 cm

Separació entre les peces de les dues vessants en l'aiguafons: >= 20 cm

Distància entre punts de fixació als punts singulars:

- Corretges intermitges i d'aiguafons: <= 333 mm
- Corretges de ràfec i carener: <= 250 mm

Distància entre anelles de seguretat: <= radi 5 mt

PLANXA FIXADA AMB CARGOLS:

Els cargols es col·locaran en la zona superior o inferior dels nervis.

La planxa s'ha de fixar amb cargols autorroscants d'acer cadmiat o galvanitzat, cargols amb rosca tallant o remats d'acer cadmiat, d'alumini o d'acer inoxidable

Els cargols portaran volanderes d'estanqueïtat.

##### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de coberta feta.

Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.

S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa d'acer galvanitzat amb el guix, els morters de calç i de ciment portland frescos i amb les fustes dures (roure, castanyer, etc.), l'acer no protegit a la corrosió i amb l'aigua que previament ha estat amb contacte amb el coure.

En el supòsit de voler pintar la planxa d'acer galvanitzat, aquestes portaran una protecció prèvia de pintura.

El pintat s'ha d'aplicar sobre superfícies netes.

##### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures  $\leq 1$  m<sup>2</sup>: No es dedueixen
- Obertures  $> 1$  m<sup>2</sup>: Es dedueix el 100%

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

#### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

##### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Replanteig dels eixos dels pendents i de les planxes i suports.
- Neteja i repàs del suport.
- Inspecció visual del procediment d'execució, amb especial atenció a les subjeccions i cavalcaments.
- Comprovació de la geometria de la coberta i del cavalcament entre les peces.
- Comprovació dels eixos dels pendents de la coberta.

##### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la unitat acabada. Proves finals d'estanquitat.

##### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

##### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

## P6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

### P6A - REIXATS I TANQUES LLEUGERES

#### P6A2 - PORTA DE REIXAT METÀL·LIC, COL·LOCADA

##### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P6A2-PORX.

Plec de condicions

##### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de reixat de malla d'acer i de la porta formada per perfils metàl·lics i malla electrosoldada.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Porta de fulles batents formada per perfils metàl·lics, malla electrosoldada, ondulada o de torsió, mecanismes i muntants de suport.
- Porta corredissa formada per bastidor de tub, malla electrosoldada i guia inferior amb rodet.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Porta de fulles batents:

- Replanteig
- Fonamentació dels muntants (excavació del pou i reblert amb formigó) o ancoratge a obres de fàbrica
- Muntatge de la porta
- Falcat provisional
- Col·locació dels mecanismes
- Neteja i protecció

Porta corredissa:

- Replanteig
- Fixació de la guia inferior
- Fixació dels bastiments laterals
- Muntatge de la porta
- Col·locació dels mecanismes
- Neteja i protecció del conjunt

##### PORTES:

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

Ha d'estar aplomada i al nivell previst.

Ha de quedar al mateix pla que la resta del tancament. El moviment de la porta no ha de produir deformacions al conjunt del tancament.

No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.

El conjunt no ha de tenir deformacions, cops, desprendiments ni d'altres defectes superficials.

La porta batent ha de quedar subjecta a les columnes de fixació laterals, d'acord amb les especificacions del fabricant. A la porta corredissa, hi ha de quedar col·locada la columna de topall i la guia superior. Els mecanismes de lliscament han d'estar col·locats.

En la porta corredissa, el mecanisme de lliscament ha de garantir un accionament suau i silencios.

La guia inferior, per al desplaçament de la porta corredissa, ha de quedar encastada al paviment.

Franquícia de la fulla al paviment:  $\geq 8$  mm,  $\leq 12$  mm

Franquícia de la fulla al bastiment:  $\leq 4$  mm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig:  $\pm 10$  mm
- Nivell:  $\pm 3$  mm
- Aplomat:  $\pm 3$  mm



## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### PORTES:

El bastiment s'ha de muntar amb elements que mantinguin el seu aplomat i el seu nivell fins que quedi ben travat.  
Totes les fixacions de manyeria s'han de fer amb cargols o amb soldadura.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

### PORTES:

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació topogràfica de la situació de la tanca.
- Inspecció visual de l'estat general de la tanca.
- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.

### CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.

### CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Els tancaments amb malla hauran d'ajustar-se a les especificacions del plec, tant en el que fa referència a la malla pròpiament dita com en els elements auxiliars (suports i accessoris).

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades en els suports de la tanca. En cas d'observar deficiències, s'ampliarà el control, en primer lloc fins a un 20 % dels suports, i en cas de mantenir-se les irregularitats, es passarà a realitzar control sobre el 100 % de les unitats.

### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

## P8 - REVESTIMENTS

### P89 - PINTATS

#### P89C - PINTAT D'ESTRUCTURA D'ACER

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P89C-393V.

Plec de condicions

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació d'un recobriments de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.

S'han considerat els tipus de superfícies següents:

- Superfícies metàl·liques (acer, acer galvanitzat, coure)

S'han considerat els elements següents:

- Estructures
- Paraments
- Elements de tancament practicables (portes, finestres, balconeres)
- Elements de protecció (baranes o reixes)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat

### CONDICIONS GENERALS:

En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.

Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.

### PINTAT A L'ESMALT:

Gruix de la pel·lícula seca del revestiment:  $\geq 125$  micres

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CONDICIONS GENERALS:

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%
  - En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, 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. Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos. S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant. No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats. El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF. Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant. S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació. No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.
- SUPERFÍCIES METÀL·LIQUES (ACER, ACER GALVANITZAT, COURE):**  
Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques, greixos ni òxid. En superfícies d'acer, s'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgreixar la superfície. Tot seguit s'han d'aplicar les dues capes d'emprimació antioxidant. La segona s'ha de tenyir lleugerament amb pintura. En el cas d'estructures d'acer s'han de tenir en compte les següents consideracions:
- Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
  - Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
  - Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PINTAT D'ESTRUCTURES, PARAMENTS DE FUSTA O D'ACER O PORTES ENROTLlables:  
m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT.  
Cal considerar el desenvolupament del perímetre.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PINTAT D'ESTRUCTURES D'ACER:  
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

#### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la superfície a pintar.
- Acceptació del procediment d'aplicació de la pintura per part de la DF.
- Comprovació de l'assecatge d'una capa abans de procedir a una segona aplicació.

#### CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

#### CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

#### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.

Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment sobre un element metàl·lic (UNE EN ISO 2808)

#### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

#### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

## P9 - FERMS I PAVIMENTS

### P93 - BASES, SOLERES I RECRESCUDES

#### P931- - BASE DE FORMIGÓ

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P931-3G6X.

Plec de condicions

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de subbase o base de formigó per a suport de paviment.

Es considera estesa i vibració manual la col·locació del formigó amb regle vibratori, i estesa i vibració mecànica la col·locació del formigó amb estenedora.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Muntatge d'encofrats
- Col·locació del formigó
- Execució de junts de dilatació i formigonament
- Protecció del formigó fresc i curat
- Desmuntatge dels encofrats

CONDICIONS GENERALS:

La superfície acabada ha d'estar reglejada.  
No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.  
Ha de formar una superfície plana amb una textura uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.  
Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.  
Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.  
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08  
Toleràncies d'execució:  
- Gruix: - 15 mm  
- Nivell: ± 10 mm

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.  
S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formigó fresc.  
S'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.  
Durant l'adormiment i fins que s'aconsegueixi el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.  
Aquest procés ha de durar com a mínim:  
- 15 dies en temps calorós i sec  
- 7 dies en temps humit  
La capa no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

# P9 - FERMS I PAVIMENTS

## P9G - PAVIMENTS DE FORMIGÓ

### P9G0- - ACABAT SUPERFICIAL DE PAVIMENT DE FORMIGÓ

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9G0-51BK.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució d'acabats superficials i formació de junts en paviments de formigó.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Corronat manual de paviment de formigó
- Ratllat manual de paviment de formigó
- Formació de junt amb perfil buit de PVC
- Formació de junt amb serra de disc

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En el corronat o ratllat:

- Acabat de la superfície del paviment

CORRONAT:

Acabat manual de paviment de formigó fet amb un corró de superfície en relleu.

A la superfície acabada no hi ha d'haver esquerdes ni discontinuïtats.

Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos.

L'acabat superficial ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.

RATLLAT:

Acabat mecànic de paviment de formigó fet amb raspall de pues.

Les estries han de ser paral·leles entre elles i sensiblement paral·leles o perpendiculars als eixos del paviment.

A la superfície acabada no hi ha d'haver esquerdes ni discontinuïtats.

Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos.

L'acabat superficial ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.

#### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

L'acabat s'ha de fer un cop llest el paviment i abans que comenci l'adormiment del formigó.

RATLLAT:

Les estries s'han de fer aplicant mecànicament un raspall amb pues de plàstic, filferro o un altre material aprovat per la DF.

CORRONAT:

L'acabat s'ha de fer aplicant manualment un corró de superfície amb relleu. El tipus utilitzat ha de ser aprovat per la DF.

#### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

**ACABAT SUPERFICIAL DE PAVIMENT:**

- m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
  - Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

**4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**P9 - FERMS I PAVIMENTS**

**P9H - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA**

**P9HA- - REPOSICIÓ DE PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA EN CALENT**

**0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

P9HA-607Q.

Plec de condicions

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Reposició de paviment de mescla bituminosa col·locada a temperatura superior a la de l'ambient.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície existent
- Aplicació del reg d'adherència
- Col·locació de la mescla bituminosa
- Compactació de la mescla bituminosa
- Execució de juntes de construcció
- Protecció del paviment acabat

**CONDICIONS GENERALS:**

El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant.

La seva aplicació ha d'estar coordinada amb l'estesa de la capa superior.

La superfície reparada ha de quedar ben adherida al suport i ha de mantenir la planor i el pendent del paviment circundant.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Marshall (NLT-159).

Un cop acabats els treballs, la superfície ha de quedar neta de restes de material.

Toleràncies d'execució:

- Gruix de la capa base: >= 80% del gruix teòric
- Gruix del conjunt: >= 90% del gruix teòric
- Planor de la capa de rodadura: ± 5 mm/3 m
- Planor de les altres capes: ± 8 mm/3 m
- Nivell de la capa de rodadura: ± 10 mm
- Nivell de les altres capes: ± 15 mm
- Regularitat superficial de la capa de rodadura: <= 5 dm<sup>2</sup>/hm
- Regularitat superficial de les altres capes: <= 10 dm<sup>2</sup>/hm

**2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

Els treballs s'han de realitzar amb les precaucions necessàries per tal de no malmetre les capes del paviment circundant.

Abans d'estendre el reg, s'han d'eliminar els excessos de betum del paviment bituminós antic i s'han de reparar els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.

En una segona aplicació es pot rectificar afegint lligant on falti o absorbint l'excés estenent una dotació de sorra capaç d'absorbir el lligant.

El granulat ha de ser de sorra natural procedent de piconat o mescla de granulats. Ha de passar, en la seva totalitat, pel tamis 5 mm (UNE 7-050).

La superfície per regar ha de ser neta i sense material engrunat.

La temperatura d'aplicació del lligant ha de ser la corresponent a una viscositat de 20 a 100 segons Saybolt Furol.

S'han de protegir els elements constructius o accessoris de l'entorn, per tal que quedin nets una vegada aplicat el reg.

S'ha de prohibir el trànsit fins que hagi acabat el curat o la ruptura del lligant.

El reg ha d'estar curat i ha de conservar tota la capacitat d'unió amb la mescla. No pot tenir restes de fluidificants o aigua a la superfície.

L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible.

Si l'estesa de la mescla es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de piconatge per a què inclogui, com a mínim, 15 cm de l'anterior.

Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades, i les zones que retenguin aigua sobre la superfície, s'han de corregir segons les instruccions de la DF.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o en cas de pluja.

Els junts han de tenir la mateixa textura, densitat i acabat que la resta de la capa.

La temperatura de la mescla en el moment de la seva estesa no ha de ser inferior a la de la fórmula de treball.

La compactació ha de començar a la temperatura més alta possible que pugui suportar una càrrega. S'ha de realitzar amb un corró vibratori autopropulsat i de forma contínua. Les possibles irregularitats s'han de corregir manualment.

S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precis, humits.

Els junts han de ser verticals i han de tenir una capa uniforme i fina de reg d'adherència.

La nova mescla s'ha d'estendre contra el junt, s'ha de piconar i allisar amb elements adequats i calents, abans de permetre el pas de l'equip de piconatge. Els junts transversals de les capes de rodadura s'han de piconar transversalment.

No s'ha d'autoritzar el pas de vehicles i maquinària fins que la mescla no estigui piconada, a la temperatura ambient i amb la densitat adequada.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

## PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

### PG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

#### PG2N- - TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2N-EUGK.

Plec de condicions

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.

S'han considerat els tipus de tubs següents:

- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

#### CONDICIONS GENERALS:

El tub 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 què s'ha d'efectuar el tractament superficial.

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració dels tubs dintre les caixes:  $\pm 2$  mm

#### ENCASTAT:

El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.

Recobriments de guix:  $\geq 1$  cm

#### SOBRE SOSTREMORT:

El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.

#### MUNTAT A SOTA D'UN 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.

#### CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius:  $\leq 3$

Distància entre el tub i la capa de protecció:  $\geq 10$  cm

Fondària de les rases:  $\geq 40$  cm

Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Penetració del tub dins dels pericons:  $\pm 10$  mm

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

#### CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

#### CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.  
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

##### NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.

##### CANALITZACIÓ SOTERRADA:

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

#### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

##### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

##### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

##### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

##### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

#### PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

#### PG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

#### PG33 - CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL-LOCAT

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG33-E6QK.

Plec de condicions

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus següents:

- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

##### CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismes elèctrics.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.

Penetració del conductor dins les caixes:  $\geq 10$  cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes:  $\pm 10$  mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:

- Sense transit rodat:  $\geq 4$  m

- Amb transit rodat:  $\geq 6$  m

**COL-LOCAT SUPERFICIALMENT:**

El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.

Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.

Distància horitzontal entre fixacions:  $\leq 80$  cm

Distància vertical entre fixacions:  $\leq 150$  cm

En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.

El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.

Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.

En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

**COL-LOCACIÓ AÈRIA:**

El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permès fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.

La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmetre-la. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorçament al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.

Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.

**COL-LOCAT EN TUBS:**

Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.

La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.

Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.

Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuïtat tant elèctrica com de l'aïllament.

A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquïtat i resistència a la corrosió.

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

**CONDICIONS GENERALS:**

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

Temperatura del conductor durant la seva instal·lació:  $\geq 0^{\circ}\text{C}$

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.

Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.

Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.

La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm<sup>2</sup>.

En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.

- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

**CABLE COL·LOCAT EN TUB:**

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

**CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors

- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte

- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes

- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats

- Verificar l'ús adequat dels codis de colors

- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.

- Assaigs segons REBT.

**CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

**CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

**INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

---

**PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA**

**PG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSÍO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA**

**PG3B - CONDUCTOR DE COURE NU, COL·LOCAT**

**0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

PG3B-E7CV.

Plec de condicions

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Conductor de coure nu, unipolar de fins a 240 mm<sup>2</sup> de secció, muntat.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntat superficialment

- En malla de connexió a terra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- L'estesa i empalmament

- Connexionat a presa de terra

**CONDICIONS GENERALS:**

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 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.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

**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.

**2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

L'instal·lador prendrà cura que el conductor no pateixi torsions ni danys en treure'l de la bobina.

**3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

**4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

**5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA**

**CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.

- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.

- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.

- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.

- Mesures de resistència de terra.

**CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

**CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

Es comprovarà globalment

**INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**

En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.

Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.



---

**PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA**

**PGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA**

**PGD1- - PIQUETA DE CONNEXIÓ A TERRA, COL·LOCADA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PGD1-E3BE.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a formar una connexió a terra, col·locats soterrats en el terreny.

S'han considerat els elements següents:

- Piqueta de connexió a terra, d'acer i recobriments de coure, clavada a terra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i connexió

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny.

La situació en el terreny ha de quedar fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control.

Han de quedar 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 dues piquetes en paral·lel, la distància entre ambdues ha de ser, com a mínim, igual a la seva longitud.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

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, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.

- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.

- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.

- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.

- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.

Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

---

Isabel Granell Simeón  
Arquitecte dels Serveis Tècnics del Consell Comarcal del Pla de l'Estany  
Signa digitalment

DOCUMENT NÚMERO 4 :

***P R E S S U P O S T***

---

*4.1. : Estat d'amidaments*

---

## AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST ST-E1729P-A-ES  
 Capítol 01 DESMUNTATGE, ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES

| NUM. | CODI       | UA | DESCRIPCIÓ  |
|------|------------|----|---|
| 1    | P214W-FEMI | m  | Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir |

| Num. | Text                    | Tipus | [C]   | [D]    | [E] | [F] | TOTAL  | Fórmula     |
|------|-------------------------|-------|-------|--------|-----|-----|--------|-------------|
| 1    | emplaçament             |       | 2,000 | 6,360  |     |     | 12,720 | C#*D#*E#*F# |
| 2    |                         |       | 2,000 | 4,360  |     |     | 8,720  | C#*D#*E#*F# |
| 3    | rasa escomesa elèctrica |       | 2,000 | 30,000 |     |     | 60,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 81,440

|   |            |    |  |  |  |  |  |  |
|---|------------|----|--|--|--|--|--|--|
| 2 | P2146-DJZZ | m2 | Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió |  |  |  |  |  |
|---|------------|----|--|--|--|--|--|--|

| Num. | Text                    | Tipus | [C]   | [D]    | [E]   | [F] | TOTAL  | Fórmula     |
|------|-------------------------|-------|-------|--------|-------|-----|--------|-------------|
| 1    | rasa escomesa elèctrica |       | 1,000 | 30,000 | 0,400 |     | 12,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 12,000

|   |            |    |  |  |  |  |  |  |
|---|------------|----|--|--|--|--|--|--|
| 3 | P2146-DJ2X | m2 | Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió |  |  |  |  |  |
|---|------------|----|--|--|--|--|--|--|

| Num. | Text        | Tipus | [C]   | [D]   | [E]   | [F] | TOTAL  | Fórmula     |
|------|-------------|-------|-------|-------|-------|-----|--------|-------------|
| 1    | emplaçament |       | 1,000 | 6,360 | 4,360 |     | 27,730 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 27,730

|   |           |    |   |  |  |  |  |  |
|---|-----------|----|---|--|--|--|--|--|
| 4 | P2R5-DT1B | m3 | Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km |  |  |  |  |  |
|---|-----------|----|---|--|--|--|--|--|

| Num. | Text      | Tipus | [C]   | [D]    | [E]   | [F] | TOTAL | Fórmula     |
|------|-----------|-------|-------|--------|-------|-----|-------|-------------|
| 1    | aglomerat |       | 1,350 | 12,000 | 0,100 |     | 1,620 | C#*D#*E#*F# |
| 2    |           |       | 1,350 | 27,730 | 0,100 |     | 3,744 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 5,364

|   |           |    |  |  |  |  |  |  |
|---|-----------|----|--|--|--|--|--|--|
| 5 | P2R2-EU7F | m3 | Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) |  |  |  |  |  |
|---|-----------|----|--|--|--|--|--|--|

| Num. | Text      | Tipus | [C]   | [D]    | [E]   | [F] | TOTAL | Fórmula     |
|------|-----------|-------|-------|--------|-------|-----|-------|-------------|
| 1    | aglomerat |       | 1,350 | 12,000 | 0,100 |     | 1,620 | C#*D#*E#*F# |
| 2    |           |       | 1,350 | 27,730 | 0,100 |     | 3,744 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 5,364

|   |            |    |   |  |  |  |  |  |
|---|------------|----|---|--|--|--|--|--|
| 6 | P221B-EL71 | m3 | Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió |  |  |  |  |  |
|---|------------|----|---|--|--|--|--|--|

| Num. | Text                    | Tipus | [C]   | [D]    | [E]   | [F]   | TOTAL | Fórmula     |
|------|-------------------------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------------|
| 1    | rasa escomesa elèctrica |       | 1,000 | 30,000 | 0,400 | 0,800 | 9,600 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 9,600

## AMIDAMENTS

7 P2214-AYNS m3 Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

| Num.                   | Text        | Tipus | [C]   | [D]   | [E]   | [F]   | TOTAL        | Fórmula     |
|------------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|-------------|
| 1                      | emplaçament |       | 1,000 | 6,360 | 4,360 | 0,250 | 6,932        | C#*D#*E#*F# |
| <b>TOTAL AMIDAMENT</b> |             |       |       |       |       |       | <b>6,932</b> |             |

8 P240-DYQ0 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

| Num.                   | Text | Tipus | [C]   | [D]   | [E] | [F] | TOTAL         | Fórmula     |
|------------------------|------|-------|-------|-------|-----|-----|---------------|-------------|
| 1                      |      |       | 1,200 | 9,600 |     |     | 11,520        | C#*D#*E#*F# |
| 2                      |      |       | 1,200 | 6,932 |     |     | 8,318         | C#*D#*E#*F# |
| <b>TOTAL AMIDAMENT</b> |      |       |       |       |     |     | <b>19,838</b> |             |

9 P2R2-EU7K m3 Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

| Num.                   | Text | Tipus | [C]   | [D]   | [E] | [F] | TOTAL         | Fórmula     |
|------------------------|------|-------|-------|-------|-----|-----|---------------|-------------|
| 1                      |      |       | 1,200 | 9,600 |     |     | 11,520        | C#*D#*E#*F# |
| 2                      |      |       | 1,200 | 6,932 |     |     | 8,318         | C#*D#*E#*F# |
| <b>TOTAL AMIDAMENT</b> |      |       |       |       |     |     | <b>19,838</b> |             |

10 P2241-52SN m2 Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM

| Num.                   | Text        | Tipus | [C]   | [D]   | [E]   | [F] | TOTAL         | Fórmula     |
|------------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-----|---------------|-------------|
| 1                      | emplaçament |       | 1,000 | 6,360 | 4,360 |     | 27,730        | C#*D#*E#*F# |
| <b>TOTAL AMIDAMENT</b> |             |       |       |       |       |     | <b>27,730</b> |             |

11 P2255-DPIZ m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant

| Num.                   | Text                    | Tipus | [C]   | [D]    | [E]   | [F]   | TOTAL        | Fórmula     |
|------------------------|-------------------------|-------|-------|--------|-------|-------|--------------|-------------|
| 1                      | rasa escomesa elèctrica |       | 1,000 | 30,000 | 0,400 | 0,300 | 3,600        | C#*D#*E#*F# |
| <b>TOTAL AMIDAMENT</b> |                         |       |       |        |       |       | <b>3,600</b> |             |

12 P2255-DPGX m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb tot-ú artificial, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

| Num.                   | Text                    | Tipus | [C]   | [D]    | [E]   | [F]   | TOTAL        | Fórmula     |
|------------------------|-------------------------|-------|-------|--------|-------|-------|--------------|-------------|
| 1                      | rasa escomesa elèctrica |       | 1,000 | 30,000 | 0,400 | 0,300 | 3,600        | C#*D#*E#*F# |
| <b>TOTAL AMIDAMENT</b> |                         |       |       |        |       |       | <b>3,600</b> |             |

Obra 01 PRESSUPOST ST-E1729P-A-ES  
 Capítol 02 PAVIMENT BASE I REPOSICIONS

| NUM. | CODI      | UA | DESCRIPCIÓ   |
|------|-----------|----|--|
| 1    | P3C0-3D8G | kg | Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 |

## AMIDAMENTS

| Num.                   | Text                           | Tipus | [C]   | [D]   | [E]   | [F]   | TOTAL   | Fórmula     |
|------------------------|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-------------|
| 1                      | anell perimetral q= 6kg/m      |       | 2,000 | 4,060 | 6,000 |       | 48,720  | C#*D#*E#*F# |
| 2                      |                                |       | 2,000 | 6,060 | 6,000 |       | 72,720  | C#*D#*E#*F# |
| 3                      | armat base 7 kg/m <sup>2</sup> |       | 2,000 | 6,360 | 4,360 | 7,000 | 388,214 | C#*D#*E#*F# |
| <b>TOTAL AMIDAMENT</b> |                                |       |       |       |       |       | 509,654 |             |

2 P3C2-4244 m2 Encofrat amb taulons de fusta per a lloses de fonaments

| Num.                   | Text | Tipus | [C]   | [D]   | [E]   | [F] | TOTAL | Fórmula     |
|------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-------------|
| 1                      |      |       | 2,000 | 6,360 | 0,250 |     | 3,180 | C#*D#*E#*F# |
| 2                      |      |       | 2,000 | 4,360 | 0,250 |     | 2,180 | C#*D#*E#*F# |
| <b>TOTAL AMIDAMENT</b> |      |       |       |       |       |     | 5,360 |             |

3 P3C5-DNBZ m3 Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

| Num.                   | Text | Tipus | [C]   | [D]   | [E]   | [F]   | TOTAL | Fórmula     |
|------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|
| 1                      |      |       | 1,000 | 4,360 | 6,360 | 0,250 | 6,932 | C#*D#*E#*F# |
| <b>TOTAL AMIDAMENT</b> |      |       |       |       |       |       | 6,932 |             |

4 P9G0-51BK m2 Lliscat manual de paviments de formigó, afegint 4 kg/m<sup>2</sup> de pols de quars gris

| Num.                   | Text | Tipus | [C]   | [D]   | [E]   | [F] | TOTAL  | Fórmula     |
|------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-----|--------|-------------|
| 1                      |      |       | 1,000 | 4,360 | 6,360 |     | 27,730 | C#*D#*E#*F# |
| <b>TOTAL AMIDAMENT</b> |      |       |       |       |       |     | 27,730 |             |

5 P931-3G6X m3 Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat

| Num.                   | Text                    | Tipus | [C]   | [D]    | [E]   | [F]   | TOTAL | Fórmula     |
|------------------------|-------------------------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------------|
| 1                      | rasa escomesa elèctrica |       | 1,000 | 30,000 | 0,400 | 0,200 | 2,400 | C#*D#*E#*F# |
| <b>TOTAL AMIDAMENT</b> |                         |       |       |        |       |       | 2,400 |             |

6 P9HA-607Q m2 Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf BC 35/50 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment

| Num.                   | Text                    | Tipus | [C]   | [D]    | [E]   | [F] | TOTAL  | Fórmula     |
|------------------------|-------------------------|-------|-------|--------|-------|-----|--------|-------------|
| 1                      | rasa escomesa elèctrica |       | 1,000 | 30,000 | 0,400 |     | 12,000 | C#*D#*E#*F# |
| <b>TOTAL AMIDAMENT</b> |                         |       |       |        |       |     | 12,000 |             |

Obra 01 PRESSUPOST ST-E1729P-A-ES  
 Capítol 03 ESTURCTURA METÀL·LICA

| NUM. | CODI      | UA | DESCRIPCIÓ   |
|------|-----------|----|--|
| 1    | P447-DMDH | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura |

## AMIDAMENTS

Pàg.: 4

| Num. | Text                        | Tipus | [C]    | [D]   | [E]   | [F]   | TOTAL  | Fórmula     |
|------|-----------------------------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|-------------|
| 1    | Platines ancoratge (5 kg/u) |       | 10,000 | 5,000 |       |       | 50,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2    | Espàrrecs                   |       | 10,000 | 4,000 | 0,890 | 0,500 | 17,800 | C#*D#*E#*F# |
| 3    | Rigiditzadors (1kg/u)       |       | 10,000 | 2,000 | 1,000 |       | 20,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 87,800

- 2 P44C-DP1F kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura

| Num. | Text   | Tipus | [C]   | [D]   | [E]   | [F] | TOTAL  | Fórmula     |
|------|--------|-------|-------|-------|-------|-----|--------|-------------|
| 1    | pilars |       | 4,000 | 2,100 | 9,590 |     | 80,556 | C#*D#*E#*F# |
| 2    |        |       | 4,000 | 2,500 | 9,590 |     | 95,900 | C#*D#*E#*F# |
| 3    |        |       | 2,000 | 2,300 | 9,590 |     | 44,114 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 220,570

- 3 P442-DG0G kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura

| Num. | Text      | Tipus | [C]   | [D]   | [E]   | [F] | TOTAL   | Fórmula     |
|------|-----------|-------|-------|-------|-------|-----|---------|-------------|
| 1    | portics   |       | 4,000 | 3,940 | 9,590 |     | 151,138 | C#*D#*E#*F# |
| 2    |           |       | 2,000 | 5,940 | 9,590 |     | 113,929 | C#*D#*E#*F# |
| 3    | corretges |       | 4,000 | 1,910 | 3,010 |     | 22,996  | C#*D#*E#*F# |
| 4    |           |       | 2,000 | 1,800 | 3,010 |     | 10,836  | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 298,899

- 4 P89C-393V m2 Pintat d'estructura d'acer a l'esmalet sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat

| Num. | Text               | Tipus | [C]    | [D]   | [E]   | [F]   | TOTAL | Fórmula     |
|------|--------------------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------------|
| 1    | Platines ancoratge |       | 10,000 | 0,250 | 0,250 |       | 0,625 | C#*D#*E#*F# |
| 2    | Rigiditzadors      |       | 10,000 | 2,000 | 0,100 | 0,250 | 0,500 | C#*D#*E#*F# |
| 3    | pilars             |       | 4,000  | 2,100 | 0,303 |       | 2,545 | C#*D#*E#*F# |
| 4    |                    |       | 4,000  | 2,500 | 0,303 |       | 3,030 | C#*D#*E#*F# |
| 5    |                    |       | 2,000  | 2,300 | 0,303 |       | 1,394 | C#*D#*E#*F# |
| 6    | portics            |       | 4,000  | 3,940 | 0,303 |       | 4,775 | C#*D#*E#*F# |
| 7    |                    |       | 2,000  | 5,940 | 0,303 |       | 3,600 | C#*D#*E#*F# |
| 8    | corretges          |       | 4,000  | 1,910 | 0,191 |       | 1,459 | C#*D#*E#*F# |
| 9    |                    |       | 2,000  | 1,800 | 0,191 |       | 0,688 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 18,616

Obra 01 PRESSUPOST ST-E1729P-A-ES  
 Capítol 04 COBERTA

| NUM. | CODI      | UA | DESCRIPCIÓ  |
|------|-----------|----|---|
| 1    | P542-9007 | m2 | Coberta amb perfil nervat de planxa d'acer galvanitzada, amb 3 nervis separats entre 245 i 255 mm i una alçària entre 100 i 110 mm, de 0,75 mm de gruix, amb una inèrcia entre 178 i 180 cm <sup>4</sup> i una massa superficial entre 9 i 10 kg/m <sup>2</sup> , acabat llis, col·locat amb fixacions mecàniques |

| Num. | Text | Tipus | [C]   | [D]   | [E]   | [F] | TOTAL  | Fórmula     |
|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|--------|-------------|
| 1    |      |       | 1,000 | 4,600 | 6,600 |     | 30,360 | C#*D#*E#*F# |

EUR

## AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 30,360

Obra 01 PRESSUPOST ST-E1729P-A-ES  
 Capítol 05 TANCAMENTS

| NUM. | CODI      | UA | DESCRIPCIÓ  |
|------|-----------|----|---|
| 1    | P6A2-PORX | u  | Subministrament i muntatge de porta amb estructura de perfils laminats, per un buit d'obra de 160x200, de dues fulles batents de 160x200 cada una, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm, diagonals amb rodó de 12 mm i panells de xapa de metall expandit (deployé) d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica (corten) S355J0WP segons UNE-EN 10025-5. S'inclouen pernys, passador amb topall antiobertura, pany de cop i clau i pom, i demés elements per deixar la partida acabada. |

| Num. | Text | Tipus | [C]   | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula     |
|------|------|-------|-------|-----|-----|-----|-------|-------------|
| 1    |      |       | 1,000 |     |     |     | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 1,000

| NUM. | CODI      | UA             | DESCRIPCIÓ   |
|------|-----------|----------------|--|
| 2    | P6A7-LLAX | m <sup>2</sup> | Revestiment de parament vertical amb llatres de pi tractades amb autoclau (grau de protecció IV), d'una secció de 95x21 mm, fixades mecànicament, amb una separació de 10 mm de entre llatres. |

| Num. | Text | Tipus | [C]    | [D]   | [E]   | [F] | TOTAL  | Fórmula     |
|------|------|-------|--------|-------|-------|-----|--------|-------------|
| 1    |      |       | 1,000  | 6,000 | 2,180 |     | 13,080 | C#*D#*E#*F# |
| 2    |      |       | 1,000  | 6,000 | 2,580 |     | 15,480 | C#*D#*E#*F# |
| 3    |      |       | 2,000  | 4,000 | 2,380 |     | 19,040 | C#*D#*E#*F# |
| 4    |      |       | -1,000 | 1,600 | 2,100 |     | -3,360 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 44,240

Obra 01 PRESSUPOST ST-E1729P-A-ES  
 Capítol 06 INSTAL·LACIONS

| NUM. | CODI      | UA | DESCRIPCIÓ  |
|------|-----------|----|---|
| 1    | PG2N-EUGK | m  | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada |

| Num. | Text    | Tipus | [C]   | [D]    | [E] | [F] | TOTAL  | Fórmula     |
|------|---------|-------|-------|--------|-----|-----|--------|-------------|
| 1    |         |       | 1,000 | 30,000 |     |     | 30,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2    | pujades |       | 2,000 | 1,500  |     |     | 3,000  | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 33,000

| NUM. | CODI      | UA | DESCRIPCIÓ  |
|------|-----------|----|---|
| 2    | PG33-E6QK | m  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x6 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub |

| Num. | Text    | Tipus | [C]   | [D]    | [E] | [F] | TOTAL  | Fórmula     |
|------|---------|-------|-------|--------|-----|-----|--------|-------------|
| 1    |         |       | 1,000 | 30,000 |     |     | 30,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2    | pujades |       | 2,000 | 1,500  |     |     | 3,000  | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 33,000

| NUM. | CODI      | UA | DESCRIPCIÓ   |
|------|-----------|----|--|
| 3    | PG3B-E7CV | m  | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm <sup>2</sup> , muntat en malla de connexió a terra |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|
|      |      |       |     |     |     |     |       |         |



## AMIDAMENTS

|                        |           |       |   |        |     |     |        |             |
|------------------------|-----------|-------|---|--------|-----|-----|--------|-------------|
| 1                      |           |       | 1,000   | 30,000 |     |     | 30,000 | C#*D#*E#*F# |
| <b>TOTAL AMIDAMENT</b> |           |       |   |        |     |     | 30,000 |             |
| 4                      | PGD1-E3BE | u     | Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra  |        |     |     |        |             |
| Num.                   | Text      | Tipus | [C]   | [D]    | [E] | [F] | TOTAL  | Fórmula     |
| 1                      |           |       | 1,000   |        |     |     | 1,000  | C#*D#*E#*F# |
| <b>TOTAL AMIDAMENT</b> |           |       |   |        |     |     | 1,000  |             |
| 5                      | 1G22ELE1  | u     | Instal·lació elèctrica i d'il·luminació per a àrea d'aportació de RSU, connectada a la xarxa d'enllumenat públic, composta per:<br>- Bateria de plom 12 V 7Ah<br>- Carregador 6/12V 1,0A<br>- Detector de moviment<br>- Perfil d'alumini, difusor opal per a perfil led, cinta flexible 120 LED 9,6W/m<br>- Font d'alimentació<br>- Magnetotèrmic 2P 10A<br>- Tubs, cablejat, accessoris, armaris i petit material.<br>Inclosos tots els elements per a la connexió a un punt de llum |        |     |     |        |             |
| Num.                   | Text      | Tipus | [C]   | [D]    | [E] | [F] | TOTAL  | Fórmula     |
| 1                      |           |       | 1,000   |        |     |     | 1,000  | C#*D#*E#*F# |
| <b>TOTAL AMIDAMENT</b> |           |       |   |        |     |     | 1,000  |             |
| 6                      | 1G22AJUD  | u     | Ajudes de paleta a instal·lació elèctrica de l'àrea d'aportació.  |        |     |     |        |             |
| Num.                   | Text      | Tipus | [C]   | [D]    | [E] | [F] | TOTAL  | Fórmula     |
| 1                      |           |       | 1,000   |        |     |     | 1,000  | C#*D#*E#*F# |
| <b>TOTAL AMIDAMENT</b> |           |       |   |        |     |     | 1,000  |             |
| 7                      | EAWZD001  | u     | Caixa per a pany elèctric, encastada  |        |     |     |        |             |
| Num.                   | Text      | Tipus | [C]   | [D]    | [E] | [F] | TOTAL  | Fórmula     |
| 1                      |           |       | 1,000   |        |     |     | 1,000  | C#*D#*E#*F# |
| <b>TOTAL AMIDAMENT</b> |           |       |   |        |     |     | 1,000  |             |
| 8                      | EAWZA00C  | u     | Pany elèctric de clau tubular muntat a caixa  |        |     |     |        |             |
| Num.                   | Text      | Tipus | [C]   | [D]    | [E] | [F] | TOTAL  | Fórmula     |
| 1                      |           |       | 1,000   |        |     |     | 1,000  | C#*D#*E#*F# |
| <b>TOTAL AMIDAMENT</b> |           |       |   |        |     |     | 1,000  |             |

Obra 01 PRESSUPOST ST-E1729P-A-ES  
 Capítol 07 EQUIPAMENT

| NUM. | CODI      | UA | DESCRIPCIÓ  |
|------|-----------|----|---|
| 1    | PQC0-MINI | u  | Subministrament i muntatge de minideixalleria urbana, model "Minis" de Blipvert o equivalent. Minideixalleria per a la recollida selectiva de 7 residus independents, amb base galvanitzada en calent per immersió, tractament de cataforesis de tots els elements metàl·lics, cargols zincats i inoxidables, acabat del conjunt amb pintura al forn homologades per exteriors. Inclou plaques d'entrada personalitzades amb els residus a recollir, capçal personalitzat per ambdós costats amb serigrafia de color plata amb el logotip del municipi, plaques publicitàries cel·lulars laminades amb disseny estàndard, dipòsits interiors, cargols de fixació per a la instal·lació i claus. |

## AMIDAMENTS

| Num. | Text | Tipus | [C]   | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula     |
|------|------|-------|-------|-----|-----|-----|-------|-------------|
| 1    |      |       | 1,000 |     |     |     | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT

Obra 01 PRESSUPOST ST-E1729P-A-ES  
 Capítol 08 VARIS  
 Títol 3 01 IMPREVISTOS

| NUM. | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ  |
|------|----------|----|---|
| 1    | IMP00001 | PA | Partida alçada a justificar per a treballs imprevistos, apareguts durant les obres. |

| Num. | Text | Tipus | [C]   | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula     |
|------|------|-------|-------|-----|-----|-----|-------|-------------|
| 1    |      |       | 1,000 |     |     |     | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT

Obra 01 PRESSUPOST ST-E1729P-A-ES  
 Capítol 08 VARIS  
 Títol 3 02 SEGURETAT I SALUT

| NUM. | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ  |
|------|----------|----|---|
| 1    | SS000001 | PA | Partida alçada a justificar per a elements de seguretat i salut segons normativa vigent |

| Num. | Text | Tipus | [C]   | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula     |
|------|------|-------|-------|-----|-----|-----|-------|-------------|
| 1    |      |       | 1,000 |     |     |     | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT

4.2. : Quadre de preus número 1

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

| NÚMERO | CODI       | UA | DESCRIPCIÓ   | PREU     |   |
|--------|------------|----|--|----------|---|
| P-1    | 1G22AJUD   | u  | Ajudes de paleta a instal.lació elèctrica de l'àrea d'aportació.<br>(TRES-CENTS EUROS)   | 300,00   | € |
| P-2    | 1G22ELE1   | u  | Instal.lació elèctrica i d'il.luminació per a àrea d'aportació de RSU, connectada a la xarxa d'enllumenat públic, composta per:<br>- Bateria de plom 12 V 7Ah<br>- Carregador 6/12V 1,0A<br>- Detector de moviment<br>- Perfil d'alumini , difusor opal per a perfil led, cinta flexible 120 LED 9,6W/m<br>- Font d'alimentació<br>- Magnetotèrmic 2P 10A<br>- Tubs, cablejat, accessoris, armaris i petit material.<br>Inclosos tots els elements per a la connexió a un punt de llum<br>(MIL CINC-CENTS EUROS) | 1.500,00 | € |
| P-3    | EAWZA00C   | u  | Pany elèctric de clau tubular muntat a caixa<br>(VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)   | 21,87    | € |
| P-4    | EAWZD001   | u  | Caixa per a pany elèctric, encastada<br>(CATORZE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)   | 14,60    | € |
| P-5    | IMP00001   | PA | Partida alçada a justificar per a treballs imprevistos, apareguts durant les obres.<br>(SIS-CENTS EUROS)   | 600,00   | € |
| P-6    | P2146-DJ2X | m2 | Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió<br>(TRES EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)  | 3,69     | € |
| P-7    | P2146-DJ2Z | m2 | Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió<br>(VUIT EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)  | 8,54     | € |
| P-8    | P214W-FEMI | m  | Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir<br>(TRES EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)   | 3,54     | € |
| P-9    | P2214-AYNS | m3 | Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió<br>(QUATRE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)   | 4,17     | € |
| P-10   | P221B-EL71 | m3 | Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió<br>(SET EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)  | 7,75     | € |
| P-11   | P2241-52SN | m2 | Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM<br>(UN EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)   | 1,44     | € |
| P-12   | P2255-DPGX | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb tot-ú artificial, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM<br>(TRENTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)   | 35,86    | € |
| P-13   | P2255-DPIZ | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant<br>(TRENTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)  | 34,38    | € |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

| NÚMERO | CODI      | UA | DESCRIPCIÓ  | PREU   |   |
|--------|-----------|----|---|--------|---|
| P-14   | P240-DYQ0 | m3 | Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km<br>(DOTZE EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)  | 12,63  | € |
| P-15   | P2R2-EU7F | m3 | Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)<br>(VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)   | 24,38  | € |
| P-16   | P2R2-EU7K | m3 | Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)<br>(SET EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)  | 7,95   | € |
| P-17   | P2R5-DT1B | m3 | Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km<br>(DOTZE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)   | 12,46  | € |
| P-18   | P3C0-3D8G | kg | Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2<br>(UN EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)   | 1,29   | € |
| P-19   | P3C2-4244 | m2 | Encofrat amb taulons de fusta per a lloses de fonaments<br>(VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)  | 23,44  | € |
| P-20   | P3C5-DNBZ | m3 | Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot<br>(VUITANTA-SET EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)  | 87,93  | € |
| P-21   | P442-DG0G | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura<br>(UN EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)  | 1,75   | € |
| P-22   | P447-DMDH | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura<br>(TRES EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)   | 3,54   | € |
| P-23   | P44C-DP1F | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura<br>(UN EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)  | 1,77   | € |
| P-24   | P542-9007 | m2 | Coberta amb perfil nerrat de planxa d'acer galvanitzada, amb 3 nervis separats entre 245 i 255 mm i una alçària entre 100 i 110 mm, de 0,75 mm de gruix, amb una inèrcia entre 178 i 180 cm4 i una massa superficial entre 9 i 10 kg/m2, acabat llis, col·locat amb fixacions mecàniques<br>(DINOU EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)   | 19,50  | € |
| P-25   | P6A2-PORX | u  | Subministrament i muntatge de porta amb estructura de perfils laminats, per un buit d'obra de 160x200, de dues fulles batents de 160x200 cada una, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm, diagonals amb rodó de 12 mm i panells de xapa de metall expandit (deployé) d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica (corten) S355J0WP segons UNE-EN 10025-5. S'inclouen pernys, passador amb topall antiobertura, pany de cop i clau i pom, i demés elements per deixar la partida acabada.<br>(NOU-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS) | 941,27 | € |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

| NÚMERO | CODI      | UA             | DESCRIPCIÓ  | PREU     |   |
|--------|-----------|----------------|---|----------|---|
| P-26   | P6A7-LLAX | m <sup>2</sup> | Revestiment de parament vertical amb llatres de pi tractades amb autoclau (grau de protecció IV), d'una secció de 95x21 mm, fixades mecànicament, amb una separació de 10 mm de entre llatres.<br>(QUARANTA-UN EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)  | 41,37    | € |
| P-27   | P89C-393V | m <sup>2</sup> | Pintat d'estructura d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat<br>(VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)  | 24,79    | € |
| P-28   | P931-3G6X | m <sup>3</sup> | Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat<br>(VUITANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)  | 82,40    | € |
| P-29   | P9G0-51BK | m <sup>2</sup> | Lliscat manual de paviments de formigó, afegint 4 kg/m <sup>2</sup> de pols de quars gris<br>(TRES EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)  | 3,30     | € |
| P-30   | P9HA-607Q | m <sup>2</sup> | Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf BC 35/50 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment<br>(VINT-I-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)   | 24,58    | € |
| P-31   | PG2N-EUGK | m              | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada<br>(TRES EUROS AMB DOS CÈNTIMS)   | 3,02     | € |
| P-32   | PG33-E6QK | m              | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x6 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub<br>(TRES EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)   | 3,23     | € |
| P-33   | PG3B-E7CV | m              | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm <sup>2</sup> , muntat en malla de connexió a terra<br>(DEU EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)  | 10,15    | € |
| P-34   | PGD1-E3BE | u              | Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra<br>(VINT-I-CINC EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)  | 25,65    | € |
| P-35   | PQC0-MINI | u              | Subministrament i muntatge de minideixalleria urbana, model "Minis" de Blivert o equivalent. Minideixalleria per a la recollida selectiva de 7 residus independents, amb base galvanitzada en calent per immersió, tractament de cataforesis de tots els elements metàl·lics, cargols zincats i inoxidable, acabat del conjunt amb pintura al forn homologades per exteriors. Inclou plaques d'entrada personalitzades amb els residus a recollir, capçal personalitzat per ambdós costats amb serigrafia de color plata amb el logotip del municipi, plaques publicitàries cel·lulars laminades amb disseny estàndard, dipòsits interiors, cargols de fixació per a la instal·lació i claus.<br>(DOS MIL CINC-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS) | 2.523,43 | € |
| P-36   | SS000001  | PA             | Partida alçada a justificar per a elements de seguretat i salut segons normativa vigent<br>(TRES-CENTS EUROS)   | 300,00   | € |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|--------|------|----|------------|------|
|--------|------|----|------------|------|

Isabel Granell Simeón  
Arquitecta dels Serveis Tècnics del Consell Comarcal del Pla de l'Estany  
Signa digitalment

4.3.: Quadre de preus número 2



## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

| NÚMERO | CODI       | UA | DESCRIPCIÓ   | PREU              |
|--------|------------|----|--|-------------------|
| P-1    | 1G22AJUD   | u  | Ajudes de paleta a instal·lació elèctrica de l'àrea d'aportació.   | <b>300,00</b> €   |
|        |            |    | Sense descomposició  | 300,00000 €       |
| P-2    | 1G22ELE1   | u  | Instal·lació elèctrica i d'il·luminació per a àrea d'aportació de RSU, connectada a la xarxa d'enllumenat públic, composta per:<br>- Bateria de plom 12 V 7Ah<br>- Carregador 6/12V 1,0A<br>- Detector de moviment<br>- Perfil d'alumini, difusor opal per a perfil led, cinta flexible 120 LED 9,6W/m<br>- Font d'alimentació<br>- Magnetotèrmic 2P 10A<br>- Tubs, cablejat, accessoris, armaris i petit material.<br>Inclous tots els elements per a la connexió a un punt de llum | <b>1.500,00</b> € |
|        |            |    | Sense descomposició  | 1.500,00000 €     |
| P-3    | EAWZA00C   | u  | Pany elèctric de clau tubular muntat a caixa   | <b>21,87</b> €    |
|        | BAWZA00C   | u  | Pany elèctric de clau tubular per a muntar a caixa   | 16,64000 €        |
|        |            |    | Altres conceptes   | 5,23000 €         |
| P-4    | EAWZD001   | u  | Caixa per a pany elèctric, encastada   | <b>14,60</b> €    |
|        | BAWZD001   | u  | Caixa per a pany elèctric per a encastar   | 6,58000 €         |
|        |            |    | Altres conceptes   | 8,02000 €         |
| P-5    | IMP00001   | PA | Partida alçada a justificar per a treballs imprevistos, apareguts durant les obres.  | <b>600,00</b> €   |
|        |            |    | Sense descomposició  | 600,00000 €       |
| P-6    | P2146-DJ2X | m2 | Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió   | <b>3,69</b> €     |
|        |            |    | Altres conceptes   | 3,69000 €         |
| P-7    | P2146-DJ2Z | m2 | Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió   | <b>8,54</b> €     |
|        |            |    | Altres conceptes   | 8,54000 €         |
| P-8    | P214W-FEM  | m  | Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir  | <b>3,54</b> €     |
|        |            |    | Altres conceptes   | 3,54000 €         |
| P-9    | P2214-AYN  | m3 | Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió  | <b>4,17</b> €     |
|        |            |    | Altres conceptes   | 4,17000 €         |
| P-10   | P221B-EL71 | m3 | Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió  | <b>7,75</b> €     |
|        |            |    | Altres conceptes   | 7,75000 €         |
| P-11   | P2241-52SN | m2 | Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM   | <b>1,44</b> €     |
|        |            |    | Altres conceptes   | 1,44000 €         |
| P-12   | P2255-DPG  | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb tot-ú artificial, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM   | <b>35,86</b> €    |
|        | B03F-05NW  | m3 | Tot-u artificial   | 16,97300 €        |
|        |            |    | Altres conceptes   | 18,88700 €        |
| P-13   | P2255-DPIZ | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant   | <b>34,38</b> €    |
|        | B03D-21MB  | t  | Sorra de material reciclat de formigó de 0 a 5 mm  | 19,13300 €        |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

| NÚMERO | CODI       | UA | DESCRIPCIÓ   | PREU       |
|--------|------------|----|--|------------|
|        |            |    | Altres conceptes   | 15,24700 € |
| P-14   | P240-DYQ0  | m3 | Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km  | 12,63 €    |
|        |            |    | Altres conceptes   | 12,63000 € |
| P-15   | P2R2-EU7F  | m3 | Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 24,38 €    |
|        | B2RA-28US  | t  | Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 23,00000 € |
|        |            |    | Altres conceptes   | 1,38000 €  |
| P-16   | P2R2-EU7K  | m3 | Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)                 | 7,95 €     |
|        | B2RA-28V5  | m3 | Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)                 | 7,50000 €  |
|        |            |    | Altres conceptes   | 0,45000 €  |
| P-17   | P2R5-DT1B  | m3 | Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km  | 12,46 €    |
|        |            |    | Altres conceptes   | 12,46000 € |
| P-18   | P3C0-3D8G  | kg | Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2   | 1,29 €     |
|        | B0AM-078F  | kg | Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm   | 0,00622 €  |
|        |            |    | Altres conceptes   | 1,28378 €  |
| P-19   | P3C2-4244  | m2 | Encofrat amb taulons de fusta per a lloses de fonaments  | 23,44 €    |
|        | B0DZ1-0ZLZ | l  | Desencofrant   | 0,07410 €  |
|        | B0D21-07OY | m  | Tauló de fusta de pi per a 10 usos   | 2,48186 €  |
|        | B0D31-07P4 | m3 | Llata de fusta de pi   | 0,48492 €  |
|        | B0AK-07AS  | kg | Clau acer  | 0,20414 €  |
|        |            |    | Altres conceptes   | 20,19498 € |
| P-20   | P3C5-DNBZ  | m3 | Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot  | 87,93 €    |
|        | B06E-11H5  | m3 | Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa  | 70,92060 € |
|        |            |    | Altres conceptes   | 17,00940 € |
| P-21   | P442-DG0G  | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura  | 1,75 €     |
|        | B44Z-0M1J  | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant  | 1,03000 €  |
|        |            |    | Altres conceptes   | 0,72000 €  |
| P-22   | P447-DMDH  | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a  | 3,54 €     |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

| NÚMERO | CODI       | UA             | DESCRIPCIÓ  | PREU        |
|--------|------------|----------------|---|-------------|
|        |            |                | reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura  |             |
|        | B44Z-0M10  | kg             | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant   | 1,22000 €   |
|        |            |                | Altres conceptes  | 2,32000 €   |
| P-23   | P44C-DP1F  | kg             | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura  | 1,77 €      |
|        | B44Z-0M1J  | kg             | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant   | 1,03000 €   |
|        |            |                | Altres conceptes  | 0,74000 €   |
| P-24   | P542-9007  | m2             | Coberta amb perfil nervat de planxa d'acer galvanitzada, amb 3 nervis separats entre 245 i 255 mm i una alçària entre 100 i 110 mm, de 0,75 mm de gruix, amb una inèrcia entre 178 i 180 cm <sup>4</sup> i una massa superficial entre 9 i 10 kg/m <sup>2</sup> , acabat llis, col·locat amb fixacions mecàniques   | 19,50 €     |
|        | B0A5-06VX  | u              | Cargol autoroscant amb volandera  | 0,88000 €   |
|        | B0CH4-20Q6 | m2             | Perfil nervat de planxa d'acer galvanitzada amb 3 nervis separats entre 245 i 255 mm i una alçària entre 100 i 110 mm de 0,75 mm de gruix, amb una inèrcia entre 178 i 180 cm <sup>4</sup> i una massa superficial entre 9 i 10 kg/m <sup>2</sup> , acabat llis, segons la norma UNE-EN 14782   | 11,29800 €  |
|        |            |                | Altres conceptes  | 7,32200 €   |
| P-25   | P6A2-PORX  | u              | Subministrament i muntatge de porta amb estructura de perfils laminats, per un buit d'obra de 160x200, de dues fulles batents de 160x200 cada una, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm, diagonals amb rodó de 12 mm i panells de xapa de metall expandit (deployé) d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica (corten) S355J0WP segons UNE-EN 10025-5. S'inclouen pernys, passador amb topall antiobertura, pany de cop i clau i pom, i demés elements per deixar la partida acabada. | 941,27 €    |
|        | B6A1-PORX  | u              | Porta amb estructura de perfils laminats, per un buit d'obra de 180x200, de dues fulles batents de 90x200 cada una, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm, diagonals amb rodó de 12 mm i panells de xapa de metall expandit (deployé) d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica (corten) S355J0WP segons UNE-EN 10025-5. S'inclouen pernys, passador amb topall antiobertura, pany de cop i clau i pom, i demés elements per deixar la partida acabada.                                | 808,08000 € |
|        |            |                | Altres conceptes  | 133,19000 € |
| P-26   | P6A7-LLAX  | m <sup>2</sup> | Revestiment de parament vertical amb llates de pi tractades amb autoclau (grau de protecció IV), d'una secció de 95x21 mm, fixades mecànicament, amb una separació de 10 mm de entre llates.  | 41,37 €     |
|        | B0D31-LLAX | m              | Llata de fusta de pi tractada, de 95x21 mm de secció .  | 24,57000 €  |
|        |            |                | Altres conceptes  | 16,80000 €  |
| P-27   | P89C-393V  | m2             | Pintat d'estructura d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat   | 24,79 €     |
|        | B891-0P02  | kg             | Esmalt sintètic   | 3,12630 €   |
|        | B8Z6-0P2D  | kg             | Imprimació antioxidant  | 2,54592 €   |
|        |            |                | Altres conceptes  | 19,11778 €  |
| P-28   | P931-3G6X  | m3             | Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat   | 82,40 €     |
|        | B06E-12D9  | m3             | Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m <sup>3</sup> de ciment, apte per a classe d'exposició I   | 66,19200 €  |
|        |            |                | Altres conceptes  | 16,20800 €  |
| P-29   | P9G0-51BK  | m2             | Lliscat manual de paviments de formigó, afegint 4 kg/m <sup>2</sup> de pols de quars gris   | 3,30 €      |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

| NÚMERO | CODI      | UA | DESCRIPCIÓ   | PREU          |
|--------|-----------|----|--|---------------|
|        | B9G3-0HRV | t  | Pols de quars color gris   | 2,06248 €     |
|        |           |    | Altres conceptes   | 1,23752 €     |
| P-30   | P9HA-607Q | m2 | Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf BC 35/50 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment  | 24,58 €       |
|        | B057-06IN | kg | Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg de curat tipus C60B3/B2 CUR, segons UNE-EN 13808  | 0,25000 €     |
|        | B9H1-0HUA | t  | Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf BC 35/50 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític  | 10,79946 €    |
|        |           |    | Altres conceptes   | 13,53054 €    |
| P-31   | PG2N-EUG  | m  | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada  | 3,02 €        |
|        | BG2Q-1KTE | m  | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades  | 1,75440 €     |
|        |           |    | Altres conceptes   | 1,26560 €     |
| P-32   | PG33-E6QK | m  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x6 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub  | 3,23 €        |
|        | BG33-G2RP | m  | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x6 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575  | 1,42800 €     |
|        |           |    | Altres conceptes   | 1,80200 €     |
| P-33   | PG3B-E7CV | m  | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm <sup>2</sup> , muntat en malla de connexió a terra   | 10,15 €       |
|        | BGY3-0B2S | u  | Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus   | 0,16000 €     |
|        | BG3I-06W3 | m  | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm <sup>2</sup>   | 1,31580 €     |
|        |           |    | Altres conceptes   | 8,67420 €     |
| P-34   | PGD1-E3BE | u  | Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra   | 25,65 €       |
|        | BGD5-06SU | u  | Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm  | 10,80000 €    |
|        | BGYD-0B2W | u  | Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra  | 3,96000 €     |
|        |           |    | Altres conceptes   | 10,89000 €    |
| P-35   | PQC0-MINI | u  | Subministrament i muntatge de minideixalleria urbana, model "Minis" de Blipvert o equivalent. Minideixalleria per a la recollida selectiva de 7 residus independents, amb base galvanitzada en calent per immersió, tractament de cataforesis de tots els elements metàl·lics, cargols zincats i inoxidable, acabat del conjunt amb pintura al forn homologades per exteriors. Inclou plaques d'entrada personalitzades amb els residus a recollir, capçal personalitzat per ambdós costats amb serigrafia de color plata amb el logotip del municipi, plaques publicitàries cel·lulars laminades amb disseny estàndard, dipòsits interiors, cargols de fixació per a la instal·lació i claus. | 2.523,43 €    |
|        | BQC0-MINX | u  | Minideixalleria urbana, model "Minis" de Blipvert o equivalent. Minideixalleria per a la recollida selectiva de 7 residus independents, amb base galvanitzada en calent per immersió, tractament de cataforesis de tots els elements metàl·lics, cargols zincats i inoxidable, acabat del conjunt amb pintura al forn homologades per exteriors. Inclou plaques d'entrada personalitzades amb els residus a recollir, capçal personalitzat per ambdós costats amb serigrafia de color plata amb el logotip del municipi, plaques publicitàries cel·lulars laminades amb disseny estàndard, dipòsits interiors, cargols de fixació per a la instal·lació i claus.                               | 2.256,66000 € |
|        |           |    | Altres conceptes   | 266,77000 €   |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

| NÚMERO | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ  | PREU        |
|--------|----------|----|---|-------------|
| P-36   | SS000001 | PA | Partida alçada a justificar per a elements de seguretat i salut segons normativa vigent | 300,00 €    |
|        |          |    | Sense descomposició   | 300,00000 € |

Isabel Granell Simeón  
Arquitecta dels Serveis Tècnics del Consell Comarcal del Pla de l'Estany  
Signa digitalment

*4.4.: Pressupost general*

---

PRESSUPOST

|         |    |   |
|---------|----|---|
| Obra    | 01 | Pressupost ST-E1729P-A-ES                   |
| Capítol | 01 | DESMUNTATGE, ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES |

| NUM. CODI | UA         | DESCRIPCIÓ | PREU  | AMIDAMENT | IMPORT |        |
|-----------|------------|------------|---|-----------|--------|--------|
| 1         | P214W-FEMI | m          | Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 8)   | 3,54      | 81,440 | 288,30 |
| 2         | P2146-DJ2Z | m2         | Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 7)  | 8,54      | 12,000 | 102,48 |
| 3         | P2146-DJ2X | m2         | Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 6)  | 3,69      | 27,730 | 102,32 |
| 4         | P2R5-DT1B  | m3         | Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 17)  | 12,46     | 5,364  | 66,84  |
| 5         | P2R2-EU7F  | m3         | Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 15) | 24,38     | 5,364  | 130,77 |
| 6         | P221B-EL71 | m3         | Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 10)  | 7,75      | 9,600  | 74,40  |
| 7         | P2214-AYNS | m3         | Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (P - 9)   | 4,17      | 6,932  | 28,91  |
| 8         | P240-DYQ0  | m3         | Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 14)  | 12,63     | 19,838 | 250,55 |
| 9         | P2R2-EU7K  | m3         | Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 16)                 | 7,95      | 19,838 | 157,71 |
| 10        | P2241-52SN | m2         | Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM (P - 11)   | 1,44      | 27,730 | 39,93  |
| 11        | P2255-DPIZ | m3         | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant (P - 13)   | 34,38     | 3,600  | 123,77 |
| 12        | P2255-DPGX | m3         | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb tot-ú artificial, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 12)   | 35,86     | 3,600  | 129,10 |

**TOTAL Capítol 01.01 1.495,08**

|         |    |                             |
|---------|----|-----------------------------|
| Obra    | 01 | Pressupost ST-E1729P-A-ES   |
| Capítol | 02 | PAVIMENT BASE I REPOSICIONS |

| NUM. CODI | UA        | DESCRIPCIÓ | PREU   | AMIDAMENT | IMPORT  |        |
|-----------|-----------|------------|--|-----------|---------|--------|
| 1         | P3C0-3D8G | kg         | Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic $\geq 500$ N/mm2 (P - 18)                  | 1,29      | 509,654 | 657,45 |
| 2         | P3C2-4244 | m2         | Encofrat amb taulons de fusta per a lloses de fonaments (P - 19)   | 23,44     | 5,360   | 125,64 |
| 3         | P3C5-DNBZ | m3         | Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 20) | 87,93     | 6,932   | 609,53 |
| 4         | P9G0-51BK | m2         | Lliscat manual de paviments de formigó, afegint 4 kg/m2 de pols de quars gris (P - 29)   | 3,30      | 27,730  | 91,51  |

## PRESSUPOST

Pàg.: 2

|   |           |    |  |       |        |        |
|---|-----------|----|--|-------|--------|--------|
| 5 | P931-3G6X | m3 | Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (P - 28)   | 82,40 | 2,400  | 197,76 |
| 6 | P9HA-607Q | m2 | Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf BC 35/50 D, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment (P - 30) | 24,58 | 12,000 | 294,96 |

**TOTAL Capítol 01.02 1.976,85**

Obra 01 Pressupost ST-E1729P-A-ES  
 Capítol 03 ESTURCTURA METAL.LICA

| NUM. CODI | UA        | DESCRIPCIÓ | PREU  | AMIDAMENT | IMPORT  |        |
|-----------|-----------|------------|---|-----------|---------|--------|
| 1         | P447-DMDH | kg         | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 22) | 3,54      | 87,800  | 310,81 |
| 2         | P44C-DP1F | kg         | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 23)                               | 1,77      | 220,570 | 390,41 |
| 3         | P442-DG0G | kg         | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 21)                              | 1,75      | 298,899 | 523,07 |
| 4         | P89C-393V | m2         | Pintat d'estructura d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat (P - 27)  | 24,79     | 18,616  | 461,49 |

**TOTAL Capítol 01.03 1.685,78**

Obra 01 Pressupost ST-E1729P-A-ES  
 Capítol 04 COBERTA

| NUM. CODI | UA        | DESCRIPCIÓ | PREU   | AMIDAMENT | IMPORT |        |
|-----------|-----------|------------|--|-----------|--------|--------|
| 1         | P542-9007 | m2         | Coberta amb perfil nervat de planxa d'acer galvanitzada, amb 3 nervis separats entre 245 i 255 mm i una alçària entre 100 i 110 mm, de 0,75 mm de gruix, amb una inèrcia entre 178 i 180 cm <sup>4</sup> i una massa superficial entre 9 i 10 kg/m <sup>2</sup> , acabat llis, col·locat amb fixacions mecàniques (P - 24) | 19,50     | 30,360 | 592,02 |

**TOTAL Capítol 01.04 592,02**

Obra 01 Pressupost ST-E1729P-A-ES  
 Capítol 05 TANCAMENTS

| NUM. CODI | UA        | DESCRIPCIÓ     | PREU   | AMIDAMENT | IMPORT |          |
|-----------|-----------|----------------|--|-----------|--------|----------|
| 1         | P6A2-PORX | u              | Subministrament i muntatge de porta amb estructura de perfils laminats, per un buit d'obra de 160x200, de dues fulles batents de 160x200 cada una, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm, diagonals amb rodó de 12 mm i panells de xapa de metall expandit (deployé) d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica (corten) S355J0WP segons UNE-EN 10025-5. S'inclouen pernys, passador amb topall antiobertura, pany de cop i clau i pom, i demés elements per deixar la partida acabada. (P - 25) | 941,27    | 1,000  | 941,27   |
| 2         | P6A7-LLAX | m <sup>2</sup> | Revestiment de parament vertical amb llates de pi tractades amb autoclau (grau de protecció IV), d'una secció de 95x21 mm, fixades mecànicament, amb una separació de 10 mm de entre llates. (P - 26)  | 41,37     | 44,240 | 1.830,21 |

EUR



## PRESSUPOST

Pàg.: 3

|              |                |              |                 |
|--------------|----------------|--------------|-----------------|
| <b>TOTAL</b> | <b>Capítol</b> | <b>01.05</b> | <b>2.771,48</b> |
|--------------|----------------|--------------|-----------------|

|         |    |                           |
|---------|----|---------------------------|
| Obra    | 01 | Pressupost ST-E1729P-A-ES |
| Capítol | 06 | INSTAL·LACIONS            |

| NUM. CODI | UA        | DESCRIPCIÓ | PREU  | AMIDAMENT | IMPORT |          |
|-----------|-----------|------------|---|-----------|--------|----------|
| 1         | PG2N-EUGK | m          | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 31)  | 3,02      | 33,000 | 99,66    |
| 2         | PG33-E6QK | m          | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x6 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 32)  | 3,23      | 33,000 | 106,59   |
| 3         | PG3B-E7CV | m          | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm <sup>2</sup> , muntat en malla de connexió a terra (P - 33)   | 10,15     | 30,000 | 304,50   |
| 4         | PGD1-E3BE | u          | Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 34)  | 25,65     | 1,000  | 25,65    |
| 5         | 1G22ELE1  | u          | Instal·lació elèctrica i d'il·luminació per a àrea d'aportació de RSU, connectada a la xarxa d'enllumenat públic, composta per:<br>- Bateria de plom 12 V 7Ah<br>- Carregador 6/12V 1,0A<br>- Detector de moviment<br>- Perfil d'alumini, difusor opal per a perfil led, cinta flexible 120 LED 9,6W/m<br>- Font d'alimentació<br>- Magnetotèrmic 2P 10A<br>- Tubs, cablejat, accessoris, armaris i petit material.<br>Inclou tots els elements per a la connexió a un punt de llum (P - 2) | 1.500,00  | 1,000  | 1.500,00 |
| 6         | 1G22AJUD  | u          | Ajudes de paleta a instal·lació elèctrica de l'àrea d'aportació. (P - 1)  | 300,00    | 1,000  | 300,00   |
| 7         | EAWZD001  | u          | Caixa per a pany elèctric, encastada (P - 4)  | 14,60     | 1,000  | 14,60    |
| 8         | EAWZA00C  | u          | Pany elèctric de clau tubular muntat a caixa (P - 3)  | 21,87     | 1,000  | 21,87    |

|              |                |              |                 |
|--------------|----------------|--------------|-----------------|
| <b>TOTAL</b> | <b>Capítol</b> | <b>01.06</b> | <b>2.372,87</b> |
|--------------|----------------|--------------|-----------------|

|         |    |                           |
|---------|----|---------------------------|
| Obra    | 01 | Pressupost ST-E1729P-A-ES |
| Capítol | 07 | EQUIPAMENT                |

| NUM. CODI | UA        | DESCRIPCIÓ | PREU  | AMIDAMENT | IMPORT |          |
|-----------|-----------|------------|---|-----------|--------|----------|
| 1         | PQC0-MINI | u          | Subministrament i muntatge de minideixalleria urbana, model "Minis" de Blipvert o equivalent. Minideixalleria per a la recollida selectiva de 7 residus independents, amb base galvanitzada en calent per immersió, tractament de cataforesis de tots els elements metàl·lics, cargols zincats i inoxidable, acabat del conjunt amb pintura al forn homologades per exteriors. Inclou plaques d'entrada personalitzades amb els residus a recollir, capçal personalitzat per ambdós costats amb serigrafia de color plata amb el logotip del municipi, plaques publicitàries cel·lulars laminades amb disseny estàndard, dipòsits interiors, cargols de fixació per a la instal·lació i claus. (P - 35) | 2.523,43  | 1,000  | 2.523,43 |

|              |                |              |                 |
|--------------|----------------|--------------|-----------------|
| <b>TOTAL</b> | <b>Capítol</b> | <b>01.07</b> | <b>2.523,43</b> |
|--------------|----------------|--------------|-----------------|

|         |    |                           |
|---------|----|---------------------------|
| Obra    | 01 | Pressupost ST-E1729P-A-ES |
| Capítol | 08 | VARIS                     |
| Títol 3 | 01 | IMPREVISTOS               |

## PRESSUPOST

| NUM. CODI    | UA              | DESCRIPCIÓ  | PREU   | AMIDAMENT | IMPORT        |
|--------------|-----------------|---|--------|-----------|---------------|
| 1 IMP00001   | PA              | Partida alçada a justificar per a treballs imprevistos, apareguts durant les obres. (P - 5) | 600,00 | 1,000     | 600,00        |
| <b>TOTAL</b> | <b>Titoll 3</b> | <b>01.08.01</b>   |        |           | <b>600,00</b> |

Obra 01 Pressupost ST-E1729P-A-ES  
Capítol 08 VARIS  
Títol 3 02 SEGURETAT I SALUT

| NUM. CODI    | UA              | DESCRIPCIÓ   | PREU   | AMIDAMENT | IMPORT        |
|--------------|-----------------|--|--------|-----------|---------------|
| 1 SS000001   | PA              | Partida alçada a justificar per a elements de seguretat i salut segons normativa vigent (P - 36) | 300,00 | 1,000     | 300,00        |
| <b>TOTAL</b> | <b>Titoll 3</b> | <b>01.08.02</b>  |        |           | <b>300,00</b> |

4.5.: Resum del pressupost

## RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

| NIVELL 2 : Capítol |           |   | Import           |
|--------------------|-----------|---|------------------|
| Capítol            | 01.01     | DESMUNTATGE, ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES | 1.495,08         |
| Capítol            | 01.02     | PAVIMENT BASE I REPOSICIONS                 | 1.976,85         |
| Capítol            | 01.03     | ESTURCTURA METÀL.LICA                       | 1.685,78         |
| Capítol            | 01.04     | COBERTA                                     | 592,02           |
| Capítol            | 01.05     | TANCAMENTS                                  | 2.771,48         |
| Capítol            | 01.06     | INSTAL.LACIONS                              | 2.372,87         |
| Capítol            | 01.07     | EQUIPAMENT                                  | 2.523,43         |
| Capítol            | 01.08     | VARIS                                       | 900,00           |
| <b>Obra</b>        | <b>01</b> | <b>Pressupost ST-E1729P-A-ES</b>            | <b>14.317,51</b> |
|                    |           |   | <b>14.317,51</b> |
| NIVELL 1 : Obra    |           |   | Import           |
| Obra               | 01        | Pressupost ST-E1729P-A-ES                   | 14.317,51        |
|                    |           |   | <b>14.317,51</b> |

**PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE**

Pàg. 1

---

|  |                    |
|--|--------------------|
| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....          | 14.317,51          |
| 13 % Despeses generals SOBRE 14.317,51.....  | 1.861,28           |
| 6 % Benefici industrial SOBRE 14.317,51..... | 859,05             |
|  |                    |
| <b>Subtotal</b>                              | <b>17.037,84</b>   |
|  |                    |
| 21 % IVA SOBRE 17.037,84.....                | 3.577,95           |
| <b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE</b>        | <b>€ 20.615,79</b> |

---

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

( VINT MIL SIS-CENTS QUINZE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS )

---

Isabel Granell Simeón  
Arquitecta dels Serveis Tècnics del Consell Comarcal del Pla de l'Estany  
Signa digitalment

DOCUMENT NÚMERO 5:

***ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT***

---

# PROJECTE MODIFICAT PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA ÀREA D'EMERGÈNCIA / MICRODEIXALLERIA PER AL RECOLLIDA DE RESIDUS MUNICIPALS AL NUCLI D'ESPONELLÀ AJUNTAMENT D'ESPONELLÀ

---

## ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

### ÍNDEX

- 1 DADES DE L'OBRA
- 2 DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT
- 3 COMPLIMENT DEL R.D. 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

### 1 DADES DE L'OBRA

- 1.1 Tipus d'obra:  
Construcció d'una microdeixalleria per a la recollida de residus municipals.
- 1.2 Emplaçament :  
Carrer de les Escoles
- 1.3 Superfície:  
24,00 m<sup>2</sup>
- 1.4 Promotor : Ajuntament d'Esponellà.
- 1.5 Arquitecte/s autor/s del Projecte d'execució: Isabel Granell Simeón
- 1.6 Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut : Isabel Granell Simeón

### 2 DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

- 2.1 Topografia: La topografia de la zona és bàsicament plana, en zona urbana consolidada, no afectarà el transcurs de les obres.
- 2.2 Característiques del terreny: Degut a la poca entitat de les partides de moviment de terres les característiques del terreny no afectaran el transcurs de les obres.
- 2.3 Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn : A l'entorn més proper trobem edificis unifamiliars aïllats, també trobem l'escola. No es preveu afectar edificis de l'entorn durant el transcurs de les obres.
- 2.4 Instal·lacions de serveis públics, tant vistes com soterrades: No es preveu l'afectació de xarxes públiques, excepte la xarxa d'enllumenat on es preveu connectar la xarxa elèctrica de la construcció objecte del projecte.
- 2.5 Ubicació de vials (amplada, nombre, densitat de circulació) i amplada de voreres : El carrer de les escoles és un vial amb una amplada total de 18,50 m aproximadament, amb voreres, vial de circulació i zona d'aparcament. La densitat de circulació és baixa, excepte en els horaris d'entrada i sortida de l'escola en que la densitat de circulació de vehicles i persones pot augmentar significativament.

### **3 COMPLIMENT DEL R.D. 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ**

- 3.1 INTRODUCCIÓ
- 3.2 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA
- 3.3 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS
- 3.4 MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ
- 3.5 PRIMERS AUXILIS
- 3.6 NORMATIVA APLICABLE

#### **3.1 INTRODUCCIÓ**

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

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. En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avis a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

#### **3.2 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA**

L'article 10 del R.D.1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació



- c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
- e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- f) La recollida dels materials perillosos utilitzats
- g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- i) La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

- 1 L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:
  - a) Evitar riscos
  - b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar
  - c) Combatre els riscos a l'origen
  - d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
  - e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica
  - f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
  - g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
  - h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
  - i) Donar les degudes instruccions als treballadors
- 2 L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines
- 3 L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic
- 4 L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures
- 5 Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

### 3.3 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que

alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

### 3.3.1 MITJANS I MAQUINARIA

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

### 3.3.2 TREBALLS PREVIS

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

### 3.3.3 ENDERROCS

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes

### 3.4 MOVIMENTS DE TERRES I EXCAVACIONS

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)

- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esclavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar

### 3.3.5 FONAMENTS

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esclavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Fallides de recalçaments
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

### 3.3.6 ESTRUCTURA

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials

### 3.3.7 RAM DE PALETA

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs

- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

### 3.3.8 COBERTA

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

### 3.3.9 REVESTIMENTS I ACABATS

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

### 3.3.10 INSTAL·LACIONS

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

### 3.3.11 RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (Annex II del R.D.1627/1997)

- 1 Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- 2 Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
- 3 Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- 4 Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- 5 Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- 6 Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- 7 Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- 8 Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- 9 Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- 10 Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

### 3.4 MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

#### 3.4.1 MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les Instal·lacions existents
- Els elements de les Instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxat en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes

### 3.4.2 MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Utilització de cassetes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

### 3.4.3 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

## 3.5 PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

## 3.6 NORMATIVA APLICABLE

### RELACIÓ DE NORMES I REGLAMENTS APLICABLES

(en negreta les que afecten directament a la Construcció)

Data d'actualització: 30/01/1998

### SEGURETAT I SALUT EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

- **Directiva 92/57/CEE** de 24 de Juny (DO: 26/08/92)  
Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles
- **RD 1627/1997** de 24 de octubre (BOE: 25/10/97)  
Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción  
*Transposició de la Directiva 92/57/CEE*  
*Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques*
- **Ley 31/1995** de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95)

## Prevención de riesgos laborales

Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:

- **RD 39/1997** de 17 de enero (BOE: 31/01/97)  
Reglamento de los Servicios de Prevención
- **RD 485/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)  
Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo
- **RD 486/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)  
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo  
*En el capítol 1 excloueix les obres de construcció però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà.*  
*Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)*
- **RD 487/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)  
Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores
- **RD 488/97** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)  
Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización
- **RD 664/1997** de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)  
Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo
- **RD 665/1997** de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)  
Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo
- **RD 773/1997** de 30 de mayo (BOE: 12/06/97)  
Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual
- **RD 1215/1997** de 18 de julio (BOE: 07/08/97)  
Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo  
*Transposició de la Directiva 89/655/CEE sobre utilització dels equips de treball*  
*Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)*
- **O. de 20 de mayo de 1952** (BOE: 15/06/52)  
Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la Construcción  
Modificaciones: O. de 10 de diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53)  
O. de 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66)  
*Art. 100 a 105 derogats per O. de 20 de gener de 1956*
- **O. de 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º** (BOE: 03/02/40)  
Reglamento general sobre Seguridad e Higiene
- **O. de 28 de agosto de 1970. Art. 1º a 4º, 183º a 291º y Anexos I y II** (BOE: 05/09/70; 09/09/70)  
Ordenanza del trabajo para las industrias de la Construcción, vidrio y cerámica  
Correcció d'errades: BOE: 17/10/70
- **O. de 20 de septiembre de 1986** (BOE: 13/10/86)

Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene  
Correcció d'errades: BOE: 31/10/86

- **O. de 16 de diciembre de 1987** (BOE: 29/12/87)  
Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación
- **O. de 31 de agosto de 1987** (BOE: 18/09/87)  
Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado
- **O. de 23 de mayo de 1977** (BOE: 14/06/77)  
Reglamento de aparatos elevadores para obras  
Modificació: O. de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81)
- **O. de 28 de junio de 1988** (BOE: 07/07/88)  
Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras  
Modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90)
- **O. de 31 de octubre de 1984** (BOE: 07/11/84)  
Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto
- **O. de 7 de enero de 1987** (BOE: 15/01/87)  
Normas complementarias del Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto
- **RD 1316/1989** de 27 de octubre (BOE: 02/11/89)  
Protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo
- O. de 9 de marzo de 1971 (BOE: 16 i 17/03/71)  
Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo  
Correcció d'errades:BOE: 06/04/71  
Modificació:BOE: 02/11/89  
*Derogats alguns capítols per: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997*
- **O. de 12 de gener de 1998** (DOG: 27/01/98)  
S'aprova el model de Llibre d'Incidències en obres de construcció
- **Resoluciones aprobatorias de Normas técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores**
  - R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascos no metálicos
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores  
Modificació: BOE: 24/10/75
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad  
Modificació: BOE: 25/10/75
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos  
Modificació: BOE: 27/10/75
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras  
Modificació: BOE: 28/10/75 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales  
Modificació: BOE: 29/10/75
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros mecánicos  
Modificació: BOE: 30/10/75



- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes  
Modificació: BOE: 31/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco  
Modificació: BOE: 01/11/75
  
- Normativa d'àmbit local (ordenances municipals)

Isabel Granell Simeón  
Arquitecte dels Serveis Tècnics del Consell Comarcal del Pla de l'Estany  
Signa digitalment